ઇજનેરની પરિક્ષામાં

પુછાતા એલીમેંટ્રી

તથા

લોહોડેના સવાલ જવાબો.

રચનાર

ઇજનેર અને સેડના

મુંબઇ :

"મીઆં પ્રીંટીંગ વર્કસ," કાલબાદેવી રોડ,

જુન ૧૯૦૭.

ઇજનેરની પરિક્ષામાં

પુછાતા એલીમેંટરી

તથા

મોહોડેના સવાલ જવાબો.

રચનાર

ઇજનેર અને સેડના

મુંબઇ :

"મીસ્ત્રી પ્રીંટીંગ વર્કસ," કાલબાદેવી રોડ,

જુન ૧૯૦૭.

દીબાચો.

લાંબો વખત થયાં હમો બંનેના મનમાં એવું આવ્યું હતું કે ગૂજરાતીમાં "બોમ્બે બોયલર એકત" પ્રમાણે ઇજનેરની પરિક્ષા આપનારાઓને એલીમેટરી અને મોહોડેના સવાલ જવાબોને માટે તેઓને વારંવાર મોંઘી કીમતના પૂસ્તકો લેવાની ફરજ પડે છે જે ગરીબ ગજવાંને ઘણું ભારી પડે છે તેથી હમો બંનેએ હીમત કરી એવા ગરીબોને હમારેથી બનતી સાહ્ય થવાને માટેજ હમોએ આ નાનુ પૂસ્તક બહાર પાડવાનો ઠરાવ કીધો છે. આ પૂસ્તકમાં ઇજનેરની પરિક્ષામાં આવતા એલીમેંટરી ઉપરાંત મહોડેના સવાલ જવાબોનો મોટો જથ્થો સમાવ કીધેલો માલમ પડશે કે જે ઘપના સવાલ જવાબો ખુદ લાંબો વખત થયા પરિક્ષામાં પુછાય છે. આ પૂસ્તક બહાર પાડતાં હમો કાંઇ મોટા અનુભવી

ઇજનેરોમાં ખપવા માગતા નથી, પણ હમારા ગરીબ ધંધાદારી ભાઇબંધોનો માર્ગ ગૂજરાતીમાં પરિક્ષા આપતાં સેહલ થાય એજ ઉમેદથી આ પૂસ્તકે રોશની જોઇ છે અને તે કામમાં જો આ પૂસ્તક સેહજ પણ ઉપયોગી થઇ પડશે તો હમો હમારી મહેનત સફલ થયલી સમજીશું. સઘલાં નામો ઇંગ્રેજીમાંજ રાખેલાં છે, અને સાધારણ ગૂજરાતી ભાષા વાપડી છે જેથી વાંચનારને ગૂચવાડો થાય નહી. એપરેનતીસો, ફીતરો, તરનરો, ફોરમેનો, ઇજનેરો વગેરે કારીગરોને આ પૂસ્તક ઉપયોગી થઇ પડે એવી હમો આસા રાખીએ છીએ. પૂસ્તક પછવાડે લીધેલી મેહનત અને પૈસાના ભોગથી અને નજીવી જેવી કીમત જોતાં વાંચનારને તૂરતજ માલમ પડશે કે, આ પૂસ્તક કાઢતાં પૈસા કમાવવાની હમોએ કાંઇ પણ લાલચ રાખી નથી અને જયાં સુધી હમો જાણીએ છીએ ત્યાં સુધી ગૂજરાતી ભાષામાં આવું દલદાર પૂસ્તક આટલી નજીવી કીમતે હજુર સુધી બહાર પડીયુંજ નથી.

આ નાનકડા પૂસ્તકની રચનામાં ઘણીક ચોપડીઓની મદદ લીધી છે અને અતીષ્ય મેહનત, જર, અને વખતનો ભોગ આપીને આ પૂસ્તક વાંચનારની સેવામાં બહાર પાડીયું છે, જે આશા છે જે કદરદાન વાંચનારાઓ એની કીમત પીછાણી એને ઘટતો આસરો આપશો એવી ઉમેદ છે. છેવટે આ પુસ્તકમાંની ખામીએ માટે કદરદાન વાંચનારની દર ગૂજર ચાહી, હમો રજા લઇશું.

લા૦

ઇજનેર અને શેઠના.

ઇજનેરની પરિક્ષામાં પુછાતા એલીમેંટરી તથા મહેાડેના સવાલ જવાબેા.

સવાલ ૧ લેા—એનજીનના સઘલા ભાગેાના નામ દેા ?

જવાબ ૧ લેા—(૧) એનજીનની ફ્રેમ (૨) સીલીનડર તેનાં 'લાઇનર', 'સ્તીમ જેકેટ', 'ગલાંડ' અને 'સ્તફીંગ બેાક્સ,' 'સ્ટીમ પેાર્તસ', 'કવર્સ' અને 'લુબરી કેટરેા' સાથે (૩) પીસ્તન તેની રીંગેા અને સ્પ્રીંગેા સાથે (૪) પીસ્તન રૅાડ તેના બ્રાસીસ અને બેાલ્તેા અને નતેા સાથે, (૫) 'ક્રેાસહેદ', તેની પીન અને 'ગાઇડબાર્સ સાથે. (૬) 'કનેકતીંક રૅાડ' 'કનેકતીંગ રૅાડ'ના 'બ્રાસીસ' તથા બેાલ્તેા અને નતેા (૭) ક્રેંક સાફ્ત, ક્રેંક, ક્રેંક પીન, બૅરીંગેા તથા લુબરીકેટરેા (૮) 'ફ્લાઇ'વીહીલ' (૯) 'એકસેન ત્રીકે' (૧૦) 'એકસેન

ત્રીક રૉડો' (૧૧) 'લીંક મોશન' (૧૨) 'સ્લાઇડવાલ્વ' તેના 'સ્પીનડલ' અને 'બોક્સ' સાથે (૧૩) 'કનડેનસર' અને તેના ભાગો (૧૪) 'ઍર પંમ્પ' અને તેના ભાગો (૧૫) 'હૉટવૅલ' (૧૬) 'ફીડપંમ્પ અને તેના ભાગો (૧૭) 'ગવરનર' અને તેના ભાગો (૧૮) સ્તારતીંગ વાલ્વ.

સવાલ ૨ જો—બોયલરના સઘલા ભાગોના નામ દો ?

જવાબ ૨ જો—(૧) ફાયર ફ્લુઓ' અથવા 'ફાયર બૉકસો' (૨) બોયલરની સૅલ (૩) 'સ્તેઓ' (૪) 'ફીડ ચૅકવાલ્વ' તેના 'બૉકસ' સાથે (૫) સ્કમ કૉક' તેની 'પાઇપ' તથા 'ડીશ' સાથે (૬) 'ગલાશ વૉટરગેજો' અથવા 'ગેજ ગલાશ' અને 'તેસ્ત કૉકો' (૭) 'પ્રેસર ગેજ' (૮) 'દેડવેત સેફ્તી વાલ્વ' (૯) 'લીવર સેફ્તી વાલ્વ' (૧૦) હોપકીનસન સેફ્તી વાલ્વ ૧૧) 'સ્તોપ વાલ્વ' અથવા 'કમ્યુનીકેશન વાલ્વ' (૧૨) 'મૅન હોલ' અને 'મડ હોલ' કવરો (૧૩) 'ડામપરો' (૧૪) 'ફાયરદોર્સ' અને

'ફ્રેમો' (૧૫) 'ફાયર બાર્સ' અને 'બ્રીડજ' (૧૬) સ્ટીમ પાઇપો (૧૭) 'બ્લો ઑફ કૉક' તેની 'ઍલબો' પાઇપ સાથે.

સવાલ ૩ જો—સીલીડર શાનું બનાવામાં આવે છે?

જવાબ ૩ જો—હુમેશાં કાસ્ત આયરન અથવા બીડનું.

સવાલ ૪ થો—સીલીડર કવર, સ્તીમ ચેસ્ત કવર તથા સ્લાઇડ વાલ્વ શાનાં બને છે?

જવાબ ૪ થો—સીલીડર કવર બીડનુ બનાવામાં આવે છે પણ કેટલીક વેલાએ કાસ્ત સ્તીલનું પણ બનાવામાં આવે છે, સ્તીમ ચેસ્ત કવર બીડનું, અને સ્લાઇડ વાલ્વ પણ પણ બીડનો હોય છે પણ કોઇ વેલાએ ફોસફર બ્રાનજની ધાતુનો બનાવામાં આવે છે.

સવાલ ૫ મો—ફોસફર બ્રાંજમાં કંઇ કંઇ ધાતુની મેલવની હોય છે?

જવાબ ૫ મો—તેમાં ત્રાબા, જસત, કલાઇ અને ફોસફરસની મેલવની હોય છે.

સવાલ ૬ થા—ક્રોસહેડ તથા ક્રોસહેડ પીન શાની બને છે ?

જવાબ ૬ થા—ક્રોસહેડ કાસ્ત આયરનનો, કાસ્ત સ્તીલનો, રૉટ આયરનનો અથવા તો માઇલડ સ્તીલનો બને છે પણ કેઇ તરાંહનો બને છે તે ઉપર આધાર રાખે છે. ક્રોસહેડ પીન હમેશાં માઇલડ સ્ટીલની બને છે.

સવાલ ૭ મો—એડ પ્લેટ અને મેન-બેરીંગ શાની બને છે ?

જવાબ ૭ મો—એડ પ્લેટ બીડની બને છે. તેમજ મેન બેરીંગ પણ બીડની બને છે અને અંદરનું બ્રાસ, ગનમેતલનું અથવા તો ગનમેટલમાં વહાઇત મેટલ ભરીને બનાવેલું હોય છે.

સવાલ ૮ મો—સાધારણ સલાઇડ વાલ્વ કરતાં, ડબલ પોરટેડ સ્લાઇડ વાલ્વના ફાયદા શું છે ?

જવાબ ૮ મો—(૧) સાધારણ સ્લાઇડ વાલ્વને ચલાવવા માટે જે જોર જોઇએ છે તેનાં કરતાં આસરે અરધુંજ જોર જોઇએ છે. (૨) સ્લાઇડ વાલ્વ કરતાં તેટલુંજ પોર્ત ઉઘાડવાને માટે તેની ચાલ અરધીજ હોય છે (૩) અને વલી વાલ્વનું બંધ થવું અને ઉઘડવું સ્લાઇડ વાલ્વ કરતાં બમણી ઝડપે રહે છે.

સવાલ ૯ મો—બોયલરનો 'ગેજ ગલાસ' ભાંગી ગયો છે, તો તમોને બોયલરમાં પાણી છે યા નહી તે કેમ માલમ પડશે ?

જવાબ ૯ મો—પાણી જોવાને માટે તેસ્ત કોક ખોલી જોઇશું જ્યાં દબલ ગેજ ગલાસો હોય છે ત્યાં તેસ્ત કૉકો આવતા નથી. પણ જ્યાં એકજ ગેજ ગલાસ હોય છે ત્યાં તેસ્ત કૉકો જરૂર કરીને હોવાજ જોઇએ.

સવાલ ૧૦ મો—જોખમની વેલાએ તમો પાણી જોવાને માટે કયો તેસ્ત કૉક ખોલશો ?

જવાબ ૧૦ મો—સ્‌ઉથી હેમલનો.

સવાલ ૧૦ મો (એ)—તેમાંથી પાણીને બદલે સ્તીમ નીકલી તો ?

જવાબ ૧૦ મો (એ)—જલદીથી જેટલી વપરાય તેતલી સ્ટીમ એનજીન ચલાવી વાપડી નાખો, ડેમપર થોડું બંધ કરો, આગ મારતાં અટકો, અને ચુલાનું બારણું ઉઘાડીને જુઓ કે પ્લેટ લાલ ચોલ થઇ છે યા નહીં. જો પ્લેટ લાલ ચોલ થઇ હોય તો આગ ઉપર થંડી રાખ યા ભૂસો નાંખી તેને ગુંગલાવી નાખો પણ આગ ખેંચી લેતા ના, પણ જો પ્લેટ લાલ થઇ ન હોય તો આગ ખેંચી લેજો. આ બાબતમાં ઉતાવલા પડી જઇ કોઇપણ વેલાએ ફીડનું પાણી એકદમ ચાલુ કરતા ના, પણ બોયલરને થંડું પડવા દેજો એટલે સઘલો જોખમ દુર થઇ જશે, અને પછી ધીરજથી પાણી લેજો.

સવાલ ૧૧ મો—બોયલરની પછવાડેના

ભાગના ફ્લુ ટ્યુબો તેપર કાંય રાખવામાં આવે છે ?

જવાબ ૧૧ મો—કારણ કે તેમ કરીયાંથી બોયલરના તલીઆમાં જવાનું સ્હેલ થાય છે, બોયલર સાફ કરી શકાય છે તથા ડ્રાફ્તનો માર્ગ સહેલ થાય છે.

સવાલ ૧૨ મો—વાલ્વની ટૉપ અને બૉતમે કાંઇપણ લીદ ન હોય તો શું કરશો ?

જવાબ ૧૨ મો—એકસેન ત્રીકને તેની અસલ જગ્યાએથી જરા આગલ ખસેડો.

સવાલ ૧૩ મો—ક્રેકપીન ગરમ થવાના જેટલાં કારણો હોય તેટલાં આપો ?

જવાબ ૧૩ મો—(૧) બરાબર તેલ ન આપીયાથી (૨) એનજીન બરાબર લાઇનમાં ન હોવાને લીધે (૩) બેરીંગ સરફેસ ઘણો ઓછો હોવાને લીધે (૪) બેરીંગો ઘણી તાઇટ કરવાથી અથવા ઘણીજ ઢીલી રાખવાથી (૫) ગ્લાસમાં કચરો આવવાને લીધે તેલના માર્ગો

બંધ થવાને લીધે. (૬) તેલના માર્ગો ઉંડા ન હોવાને લીધે.

સવાલ ૧૪ મેા—ઍર વૅસલેામાં દબાણ (પ્રેસર) કેટલું હેાય છે?

જવાબ ૧૪ મેા—બેાયલરના પ્રેસર કરતાં થેાડેા વધારે.

સવાલ ૧૫ મેા—મૅનહેાલને મજબુતાઇ કેવી રીતે આપવામાં આવે છે?

જવાબ ૧૫ મેા—તેને 'કેામ્પેનસેતીંગ રીંગ વડે મજબુતાઇ આપવામાં આવે છે કે જેને બેાયલરની અંદરથી, સેલની સાથે રીવેટ વડે જોડી લેવામાં આવે છે.

સવાલ ૧૬ મેા—બેાયલર તથા ફલુ ફાતવાના (કેાલેપ્સ) કારણેા આપેા?

જવાબ ૧૬ મેા—(૧) કમી પાણી હેાય ત્યારે (૨) ખવાઇ ગયલું હેાવાથી (૩) ખરાબ બનાવત તથા સામનને લીધે (૪) ખમી શકે તે કરતાં વધારે દબાણ (પ્રેસર)થી (૫) જેમ

ગમે તેમ આગ મારીયાથી (૬) લાલ ચોલ થઇ ગયલી ફ્લુ ઉપર એકાએક થંડું પાણી આપીયાથી (૭) એકાએક દબાણ (પ્રેસર) કાઢી લીધાથી (૮) એક સરખું લંબાવું તથા સંકેાચાવું ન થવાને લીધે (૯) ખરાબ પાણીને લીધે કે જેથી કરીને સ્કેલ અથવા ખાર બાજવાને લીધે.

સવાલ ૧૭ મેા—પ્રેસર ગેજ ભાંગી ગયેા છે, સેફ્તી વાલ્વ જે એકજ છે તેની ઉપર ભરેાસેા નથી મુકી શકાતેા, બીજો ગેજ નથી, આ બાબતમાં તમેા કેવી રીતે ઉપાય કરશેા ?

જવાબ ૧૭ મેા—જે પ્રેશરે કામ કરતા હેાય તેજ પ્રમાણેની સ્પ્રીંગ, ઇનડીકેટરમાં મૂકીને, ઇનડીકેટરને ગેજની જગા ઉપર મૂકેા, જ્યારે રેાજનાં પ્રેસર કરતાં દબાણ વધી પડશે ત્યારે ઇનડીકેટરનેા પીસ્તન ઉચકાશે અને તે વખતે આગ મારવી કમી કરેા, જેવેા પીસ્તન નીચે આવશે કે આગ મારવી સરૂ

કરો અને આ પ્રમાણે જ્યાં સુધી ગેજ મૂકુ-વામાં આવે ત્યાં સુધી કરીયા કરો. અથવા તો થરમોમીટરમાંથી સ્ટીમની ગરમી લો અને તે ઉપરથી તેનો પ્રેશર સોધી કાઢો. દાખલા તરીકે સ્ટીમનો તેમ્પરેચર ૨૯૩° ફેરનાઈત છે માટે તેનો પ્રેસર ૬૦ પાઉન્ડ આવશે.

સવાલ ૧૮ મો—'મૅન સાફ્ત' ભાંગી ગઈ છે અથવા તો તેમાં ચીરો પડીયો છે તો તમો શું ઉપાય કરશો ?

જવાબ ૧૮ મો—સાફ્તના ભાંગેલા ભાગ ઉપર કપલીંગની જોરી ચાવીઓ સાથે ચઢાવો અને ફાટ અટકાવને માતે ફાતને-બે-છેડે વેહ પાડો. વેહ પાડીયા પછીજ કપલીગ ચઢાવવી અને તેને બોલતો વડે તાઈત કરી લેવી.

સવાલ ૧૯ મો—કનેકતીંગ રૉડ, મંડાઈ જવાના કારણો આપો !

જવાબ ૧૯ મો—(૧) સીલીનડરમાં

થોડું કલીયરનસ હોવાને લીધે (૨) ક્રેંકપીન ઘણી ગરમ હોવાને લીધે જેથી કનેકતીંગ રૉડને પકડી લેશે. (૩) ક્રોસ હેદ પોતાની ઉપર હેથેની ગાઇડમાં ઘણો તાઇત હોવાને લીધે.

સવાલ ૨૦ મો—ચૂલામાં ભુ્રુ બલતું શું દેખાડે છે?

જવાબ ૨૦ મો—(૧) કોલસામાં ઘણો કારબન હોવાને લીધે (૨) હવા પુરતા જથ્થામા દાખલ ન થવાને લીધે.

સવાલ ૨૧ મો—બૅરીંગમાં પીતલનું કપાવું એટલે શું? તે તમોને કેમ માલમ પડશે અને તે અટકાવવાને શું ઉપાયો લેશો?

જવાબ ૨૧ મો—જ્યારે બૅરીંગના બ્રાસીસ ઘણા તાઇત હોય અથવા તો તેલ પુરતું મલતું ન હોવાને લીધે બ્રાસો સાફ્તની સાથે ઘસાઇને કપાય છે. આ પ્રમાણે થાય છે કે નહીં તે જાણવાને માટે તપકતાં તેલનાં એક તીપાંને કાગજ ઉપર લઇને થોડોવાર

સુકાવવા દેવું એટલે પીતલની ઝીણી ઝીણી રજકણો માલમ પડશે. એને અતકાવવાને માટે બેરીંગ ધીલી કરવી અને તેલનો પુરતી છુટથી ઉપયેાગ કરવો.

સવાલ ૨૨ મેા—સીલીનડરની કલીયરનસ, તેનાં કવરો જો તાઇત કીધેલાં હોય તો તમોને કેમ માલમ પડશે ?

જવાબ ૨૨ મેા—કનેકતીંગ રૉડને ક્રોસ હેદમાંથી છુટો કરો, પીસ્તનને સીલીનદરના એક છેડા ઉપર જ્યાં સુધી કવરને આતીને લાગે ત્યાં સુધી મોકલો, ગાઇડ ઉપર ક્રોસ હેડ પીનના સેન્ટરની લાઇનમાં એક મારકો કરો અને પીસ્તનને સામેને છેડે લઇને તેજ મૂજબ ગાઇડને બીજે છેડે મારકો કરો. કનેકતીંગ રૉડ પાછો જોડો અને બેઉ દેડ સેંટર પર લઇ જઇને મારકા કરો. પહેલા અને બીજા મારકા વચ્ચેનો તફાવત જે આવ્યો તે તે છેડેનું કલીયરનસ આવ્યું તેજ પ્રમાણે બીજે છેડેનું પણ કાઢવું.

સવાલ ૨૩ મો—તમારાં સીલીનડરનો એસકેપ વાલ્વ બૂમ પાડે છે તેનું કારણ શું ?

જવાબ ૨૩ મો—(૧) જેટલા પ્રેશરે બૂમ પાડવાનો હોય તેનાં કરતાં ઓછા પ્રેસરે બેસાડેલો હોય તો (૨) કુશનીંગ ઘણું હોવાથી સ્ટીમ પ્રેસર જોઇએ તે કરતાં વધી જવાને લીધે (૩) એકઝોસ્તનો રસ્તો બંધ થઈ જવાને લીધે.

સવાલ ૨૪ મો—એક ઘણી સારી હાલતમાં રાખેલાં એનજીનને જ્યારે ચાલુ કરવામાં આવ્યું ત્યારે તે આંચકાઓ ખાઇને તથા આસ્તેથી દોડતું માલમ પડે છે તેનાં કારણો આપો ?

જવાબ ૨૪ મો—(૧) પીસ્તન ગલતો હોવાથી (૨) સલાઇડ વાલ્વની નત ધીલી થવાથી (૩) વેક્યુમ જતું રહેવાથી (૪) પીસ્તન રીંગ ભાંગી જવાથી (૫) એકસેનત્રીક પોતાની જગા ઉપરથી ખસી જવાથી (૬) સ્લાઇડ વાલ્વ ગલતો હોવાથી (૭) મેન બૅરીંગના બ્રાસો

ઘણા ગરમ થઇ જવાથી (૮) બોયલર પ્રેસર પડી જવાથી.

સવાલ ૨૫ મો—રાતને માટે એનજીન બંધ કીધું છે તો ડેમપર કેવી રીતે રાખશો ?

જવાબ ૨૫ મો—હમેશાં એ વખતે ડેમપરો થોડાં ખુલ્લાં રાખવાં કે જેથી કરીને ફ્લુમાં જે ગેસો ઉતપન્ન થાય તે નીકલી જાય અને જો ડેમપર એકદમ બંધ કરીશું તો ફ્લુ બેસી જવાની ધાસ્તીમાં આવી પડશે કારણ કે ગેસને જવાનો રસ્તો મલતો નથી.

સવાલ ૨૬ મો—તમારો ગવરનર ભાંગી ગયો છે અને તમોને એનજીન તો ચલાવવુંજ છે તો શું કરશો ?

જવાબ ૨૬ મો—એનજીનો સ્તારતીંગ વાલ્વ વધતો ઓછો એનજીનની ચાલ પ્રમાણે ઉઘાડીયા કરીશું અને તેમ કરીને એનજીનની ચાલ ઉપર કાબુ રાખીશું.

સવાલ ૨૭ મો—ગવરનરના દડાઓ એકાએક પડી જવાનું કારણ શું હશે ?

જવાબ ૨૭ મો—ગવરનરના વીહીલની ચાવી ધીલી થઇ ગઈ હશે અથવા તો વીહીલો એક બીજા સાથે લાગુ (ગીયર) માં ન હશે અથવા જો ગવરનર પટાથી ચાલતો હોય અને જો પટો ધીલો થઇ ગયો હોય તોપણ એજ મુજબ થશે.

સવાલ ૨૮ મો--તમારા બોયલરની ફીડ પાઇપ, ફીડ ચૅક વાલ્વ આગલથી ભાંગી ગઇ છે તો બોયલરનું પાંણી બહાર જશે કે ?

જવાબ ૨૮ મો--પાણી બહાર નહી જશે, કારણ કે જેવું તે બહાર જવા જશે કે તુરતજ ફીડ ચેક વાલ્વ પાણીના દબાણને લીધે બંધ થઇ જશે અને પછી વલી તેની ઉપર પાણીનું દ-બાણ ચાલુ, થતું રહેશે માટે વાલ્વ બંધજ રહેશે.

સવાલ ૨૯ મો—બોયલરની ફુલુનાં મ-ઠાલાથી પાણીની વરકીંગ લેવલ કેટલી ઉંચી રહે છે ?

જવાબ ૨૯ મો—નવથી દશ આંગલ સુધી.

સવાલ ૩૦ મો—લેંકેશાયર બોયલરમાં ચુલાની લંબાઇ શું રહે છે?

જવાબ ૩૦ મો—લગભગ ૬ ફુટ.

સવાલ ૩૧ મો—એનજીનના દાયગ્રામ લેતી વેલા જે કાગજ વાપરવામાં આવે છે તે સાધારણ કાગજના જેવું આવે છે કે?

જવાબ ૩૧ મો--સાધારણ કાગજપર દાયગ્રામ લેઇ નથી શકાતો પણ ચોકસ જાતના કાગજપરજ લેવાય છે, પણ એવું કેહેવામાં આવે છે કે સાધારણ કાગજપર ઓ-કસાઇડ ઓફ એમોનીયા લગાડીયાથી તેપર દાયગ્રામ લેઇ શકાય છે.

સવાલ ૩૨ મો--સલાઇડ વાલવમાં વ-ધતામાં વધતો કતઓફ કેટલો થાય છે અને ઓછામાં ઓછો કેટલો રહે છે?

જવાબ ૩૨ મો—વધતામાં વધતો કત

ઓફ પોણા સ્તોક અને ઓછામાં ઓછો કતઓફ સ્ત્રોકના ત્રીજા ભાગે થાય છે પણ એનો આધાર જોઈતા હોરસ પાવરપર રહે છે.

સવાલ ૩૩ મો—વેકયુમ વધારે શામાં હોય છે, કંદેનશરમા કે એરપમપમાં ?

જવાબ ૩૩ મો—એર પમપમાં વધારે હોય છે.

સવાલ ૩૪ મો—વેલોસીતી અથવા રેવોલ્યુશન વધે તો તેનશન ઓછુ થાય કે વધશે ?

સવાલ ૩૪ મો—તેનશન ઓછું થશે.

સવાલ ૩૫ મો—બોયલરનો ગેજ ગલાસનો કોક ખોલી જોયાથી પાણી બાહર નથી નીકલતું તો તેનું કારણ શું ?

જવાબ ૩૫ મો—બોયલરમાં સ્તીમ નહી હોયાથી બોયલરમાં વૅકયુમ થાય છે જેથી કરીને વેંકયુમ પાણીને બાહર જવા દેતું નથી.

સવાલ ૩૬ મો—બોયલરનો બલો ઓફ

કૉક ખોલી જોયાથી પાણી બાહર નથી પડતું તેનું કારણ શું ?

જવાબ ૩૬ મો—ઉપલા સ્વાલનોજ જવાબ આપવો.

સવાલ ૩૭ મો—ગરમી બોયલરની પલેટોપર શુ અસર કરે છે ?

જવાબ ૩૭ મો—૩૧૫ દીગરી સેનતીગ્રૅડ સુધી કાંઇ પણુ પલેટોપર અસર કરતી નથી પણ ત્યારબાદ વધુ ગરમી લાગીયાથી પલેટો નબલી પડે છે.

સવાલ ૩૮ મો—બોયલર કેઇ બાજુએથી ફાતવાનો વધારે સંભવ રહે છે.

જવાબ ૩૮ મો—છેડાઓ કરતાં સાઇડમાંથી વધારે જલદીથી ફાટવાનો સંભવ રહે છે.

સવાલ ૩૯ મો—બોયલરની બાહરની પલેટો ફુલુ કરતાં શું વધારે મજબુટ રહે છે ?

જવાબ ૩૯ મો—૩ થી ૪ ગણી વધારે મજબુટ રહે છે.

સવાલ ૪૦ મો—લોખંડના, અને ત્રાંબાના બોયલરો એક એક કરતાં કેટલાં પ્રમાણમાં જોરાવર હોય છે.

જવાબ ૪૦ મો—૨૩ : ૧૬ ના પ્રમાણમાં અકેકથી જોરાવર રહે છે.

સવાલ ૪૧ મો—એક કયુબીક ઇંચ પાણીમાંથી કેટલી સ્તીમ પેદા થશે ?

જવાબ ૪૧ મો—એક કયુબીક ફુટ સ્તીમ પેદા થશે.

સવાલ ૪૨ મો—કનદેનસરનું પાણી સરસમાં સરસ કેટલી દીગરી સુધી ગરમ રાખવું જોઇએ.

જવાબ ૪૨ મો—૧૦૦° ફેરેનેટ સુધી.

સવાલ ૪૩ મો—ઉપલી તેમપરેચરથી વધારે ગરમ અને વધારે ઠંડુ રાખીયાથી શું થશે, અને તેના ઉપાય શું લેશો ?

જવાબ ૪૩ મેા--ઉપલી તેમપરેચરથી વધારે ગરમ રાખીયાથી વેકયુમ ઓછું થશે અને વધારે ઠંડુ રાખીયાથી વેકયુમ વધશે પણ બલતણ વધારે બલશે જો વધારે ગરમ હેાય તેા ઇનજેકશન કૉક વધારે ખોલી વધારે પ્રમાણમાં પાણી જવા દેવેા અને જો ઓછું ગરમ રહે તેા ઇનજેકશન કૉક જરા સેજ બધ કરેા.

સવાલ ૪૪ મેા—કેામપ્રેશન ઓછું કરીયાથી વાલ્વપર શું અસર થશે ?

જવાબ ૪૪ મેા—કેામપ્રેશન ઓછું રાખીયાથી લીડપર ઘણી અસર થશે અને કમતી થશે.

સવાલ ૪૫ મેા—બૉયલરનું મદહેાલ કવર ઇલીપતીકલ શા માટે રાખવામાં આવે છે?

જવાબ ૪૫ મેા—બૉયલરની પલેટને મજબુતાઇ મલે તથા માણસ તેવા આકારના હેાલમાંથી સેહેલાઇથી જઇ શકે છે, અને કવરને જોઈતે કરતી વેલાએ બેાયલરની અંદરથી

મુકવામાં આવે છે માટે જો આવા ધાતનુજ કવર હોય તો અંદર જઈ શકે ?

સવાલ ૪૬ મો—કંડેંનસરમાં પાણી કેવી રીતે આવે છે તે સમજાઓ ?

જવાબ ૪૬ મો—એર પમપ કંડેંન સરમાં વેકયુમ કરે છે અને વેકયુમ થયાથી તલાવના પાણીપર ૧૫ પાંઉંડનો એટમસફેરીક પ્રેસર પદીયાથી પાણી કંડેંનસરમાં ધસી આવેછે.

સવાલ ૪૭ મો—હારીઝોનટલ તથા વરતીકલ એનજીનમાં, એનજીન સુલતું ચાલતું હોય તો કેઇ ગાઇડપર વધારે પ્રેસર અથવા જોર આવશે ?

જવાબ ૪૭ મો—એઉ જાતનાં એનજી-નોમાં નીચેની ગાઇડપર વધારે જોર આવે છે.

સવાલ ૪૮ મો—ઉપલી જાતના એન-જીનોમાં જો એનજીન ઉલતું ચાલે તો કેઇ ગાઇડપર જોર આવશે ?

જવાબ ૪૮ મો—ઉપરની ગાઇડપર વધારે જોર આવશે.

સવાલ ૪૯ મો—પીતલ, ગનમૅટલ, વાઇટ મૅટલ તથા મંન્ટઝ મૅટલમાં કઇ કઇ ધાતુઓ આવે છે અને ક્યા ક્યા પ્રમાણમાં ?

જવાબ ૪૯ મો—કઠુણ પીતલમાં ઘણું કરીને તાંબુ ૭૦ થી ૭૫ ટકા, જસત ૨૫ થી ૩૦ ટકા.

નરમ પીતલમાં ૫૦ ટકા તાંબુ, ૫૦ ટકા જસત.

વાઇટ મૅટલમાં ૮૩ ટકા કલાઇ, ૮ ટકા તાંબુ, ૯ ટકા સુરમાની ધાતુ (એનતીમની).

મન્ટઝ મૅટલમાં ૬૦ ટકા તાંબુ, ૪૦ ટકા જસત.

ગન મૅટલમાં ૮૦ થી ૮૫ ટકા તાંબુ, ૧૫ થી ૨૦ ટકા કલાઇ.

સવાલ ૫૦ મો—એક ચીજ ઉપર કેટલી જાતનાં જોર પડી શકે તે દરેકના નામ દો તથા તે વીશે ખુલાસો કરો ?

જવાબ ૫૦ મેા—'તેનસન,' 'તૉરશન' અથવા 'તીવસતીંગ,' 'ત્રાનસવર્સ,' 'શીયરીંગ,' 'કમપ્રેશન' અથવા 'બેનડીંગ' અને 'લૅટરલ.'

જ્યારે એક ચીજને તેના રજકણુની લીટીમાં ખેંચવામાં આવે ત્યારે તે જોરને 'તેનસન' કહે છે જ્યારે એક 'બાર' ઉપર એવું જોર આવે કે જેથી તે અમલાઇ જાય તેવાં જોરને 'તૉરશન' અથવા 'તીવસ્તીંગ' કહે છે. એક આડો બાલ કે જેને બે છેડેથી તેકેા આપવામાં આવ્યેા છે તેની ઉપર આપણે કાંઈ પણ બેાજો મુકીએ, તેા તે બાલ ઉપ-રના જોરને 'ત્રાનસવર્સ' કહે છે.

જ્યારે એક જોર કેાઇબી ચીજને ચીરીને યા ફાડીને રસ્તેા લેવા માંગતું હેાય તેવાં જોરને 'સીયરીંગ' કહે છે જ્યારે એક ચીજની રજકણેાને બંને છેડેના જોરથી, એકઠી કરીને દાબવાની કેાશેશ કરવામાં આવે તેા તે જોરને 'કમપ્રેશન' અથવા 'બેનડીંગ' કહે છે. જ્યારે એ ક ચીજને તેની બાજુએ (સાઇડ) થી જોર

આવતું હોય તો તે જોરને 'લેટરલ સ્ટ્રેન' કહે છે.

(વધુ માટે જુઓ સવાલ ૨૪૨ મો).

સવાલ ૫૧ મો—એનજીનના કયા કયા ભાગો પીતલ (બ્રાસના) અથવા તો ગનમેટલના બનાવવામાં આવે છે ?

જવાબ ૫૧ મો—જે ભાગોમાં ચાલુ વૅર અને ટૅર થતો હોય તેવા ભાગો પીતલના (બ્રાસના) અથવા તો ગનમેટલના કીધેલા હોય છે. જેવા કે:-મેનબેરીંગો, પંમ્પના બ્રેકેટો, વાલ્વો, સઘલા સ્ટીમ અને પાણીના કોકો અને પંમ્પના લાઇનરો વગેરે.

સવાલ ૫૨ મો—વ્હાઇત મૅટલ કોઈ વેલાએ કયાં વપડાય છે એની કેઇ ખાશીઅતો માટે એને કામમાં લેવામાં આવે છે. એને સાધારણ રીતે વાપડવામાં અડચણ શું છે ?

જવાબ ૫૨ મો—ગાઇડ, તનલ અને મેનએરીંગમાં વ્હાઇટ મૅટલ કોઇ વેલાએ વપડાય છે, કે જે જગો ગરમ થવાની હર વખતે

ધાસ્તીમાં રહે છે. એનું ફ્રીકશન ઘણુંજ ઓછું રહે છે પણ એની સર્વેથી મોટી ખામી જલદી પગલી જવામાં સમાયલી છે.

સવાલ ૫૩ મો—મંન્ટસ મેટલ કોઈ વખતે કયા ભાગોને માટે વપડાય છે? શું તેને તીપી શકાય છે? તેના કયા ગુણોને માટે તે વપડાય છે?

જવાબ ૫૩ મો—કનડેનસર ત્યુબ પ-લેટો, સરફેસ કનડેનસરની ત્યુબો, પંપરૉડો અને બીજા ભાગો કે જે ચાલુ પાણીમાં રહેતા હોય તેને વાસ્તે મંન્ટસ મેટલ કોઈ વેલાએ વપડાય છે. એ તીપી શકાય એવી છે વલી એ ઘાણી ચીવત અને કાતથી જલદી ખવાઇ જતી નથી

સવાલ ૫૪ મો—સ્ટીલને પાણી કેમ આપશો? અને રંગો કયા અનુક્રમે આવે છે?

જવાબ ૫૪ મો—સ્ટીલને લોહીના રંગ જેવું લાલ ચોલ તપાવવું. પછી તેને પાણી યા તો તેલમાં બોલી તુરતજ કાઢી લેવું અને

પછી જે જોઇતો રંગ આવે ત્યાં સુધી તપાસવું અને પછી જેવો તે રંગ આવ્યો કે તુરતજ પણીમાં બોળી એકદમ થંડુ થવા દેવું એટલે તે રંગનું પાણી ચઢશે રંગો આ પ્રમાણે આવે છેઃ—ખુલ્લો પીલો, ઘેરો પીલો, ખુલ્લો બ્લ્યુ, ઘેરો બ્લ્યુ.

સવાલ ૫૫ મો—બ્રેકીંગ સ્ત્રેસ, પ્રુફ સ્ત્રેસ, અને સેફ વરકીંગ સ્ત્રેસનો અર્થ શું?

જવાબ ૫૫ મો—જે જોર એક ચીજને ભાંગી નાખવાને માટે પુરતું હોય છે તેને બ્રેકીંગ સ્ત્રેસ કહે છે જો એક ચીજ કાંઇભી જાથુકની અસર થયા વગર વધતામાં વધતું જોર ખમી શકે તો તે જોરને પ્રુફ સ્ત્રેસ કહે છે અને જે જોર અથવા વજન એક ચીજ સહીસલામતથી ખમી શકે તેને સેફ વરકીંગ સ્ત્રેસ કહે છે. પુરૂફ સ્ત્રેસ ઘણું કરીને બ્રેકીંગ સ્ત્રેસનો $\frac{1}{3}$ થી $\frac{1}{2}$ ભાગ જેટલો હોય છે અને બોયલરને લગતાં કામમાં સેફ વરકીંગ સ્ત્રેસ, બ્રેકીંગ સ્ત્રેસનો $\frac{1}{6}$ ભાગ રાખવામાં આવે છે

એક ચીજનો બ્રેકીંગ સ્ત્રેસ ૪૮૦૦૦ પૈન્ડ છે તો તેનો પ્રુફ સ્ત્રેસ $\frac{૪૮૦૦૦}{૩}$=૧૬૦૦૦ પૈન્ડ થયો અને તેનો સેફ વરકીંગ સ્ત્રેસ $\frac{૪૮૦૦૦}{૬}$ =૮૦૦૦ પૈન્ડ થયો.

સવાલ ૫૬ મો—સાધારણ સારા રોટ આયરનનું કોહે ઝીવસ્ત્રેનથ અથવા બ્રેકીંગ સ્ત્રેસ કેટલું હોય છે ?

જવાબ ૫૬ મો—સાધારણ સારા રોટ આયરનનું કોહે ઝીવસ્ત્રેનથ અથવા બ્રેકીંગ સ્ત્રેસ દર ચોરસ ઈંચે આશરે ૨૫ ટન હોય છે.

સવાલ ૫૭ મો—એનજીનના કયા કયા ભાગો ઘણું કરીને 'રૉત આયરન'ના બનાવેલા હોય છે ?

જવાબ ૫૭ મો—એનજીનના ભાગો કે જેની ઉપર 'શીઅરીંગ' 'તોરસનલ' અથવા 'તેનસાઇલ' જોર આવતું હોય તેના ભાગો 'રૉત આયરન'ના બનાવેલા હોય છે દાખલા

તરીકે:—વાલ્વસ્પીન્ડલ, પીસ્તન રૉડ, કનેકતીંગ રૉડ, એકસેનત્રીક રૉડ, સાફતીંગ, પંમ્પના ક્રોસહેડો, એર પંમ્પના લીવરો વગેરે.

સવાલ ૫૮ મો—એનજીનના કયા ભાગો કોઈ વેલાએ સ્ટીલના બનાવવામાં આવે છે ?

જવાબ ૫૮ મો.—કનેકતીંગ, પીસ્તન અને સ્લાઈડ વાલ્વ રૉડો તથા એકસેનટ્રીક રૉડો માટે લાઇનરો, મજબુત પણ વજનમાં હલકી કાસતીંગો તથા રીવરસીંગ ગીયરો માટે કોઈ વેલાએ સ્ટીલ વપડાય છે.

સવાલ ૫૯ મો—એનજીનના કયા કયા ભાગો ઘણું કરીને (બીડ)ના બનાવેલા હોયછે?

જવાબ ૫૯ મો—એનજીનના ભાગો કે જેની ઉપર માત્ર કમપ્રેશનનુંજ જોર આવતું હોય તેવા ભાગો કાસ્ત આયરનના બનાવેલા હોય છે. જેવા કે—સીલીંડરો, બેડ પલેટ, પંમ્પો, કોલમ્સ, કનડેનસરો, બીમો. હૉતવૅલો, સ્લાઇડવાલ્વો વગેરે.

સવાલ ૬૦ મેા—બીડ (કાસ્ત આયરન,) રૉટ આયરન અને સ્ટીલની બનાવટમાં શું તફાવત છે?

જવાબ ૬૦ મેા—બીડ (કાસ્તઆયરન) માં સેંકડે બેથી ચાર ટકા કારબન હોય છે, રૅાટ આયરનમાં સેંકડે $\frac{1}{4}$ ટકેા કારબન તથા સ્ટીલ, સેાજાં રેાટ આયરનમાં સેકડે એક ટકેા કારબન ઉમેરીને અથવા તેા કાસ્ત આયરનનું થેાડું કારબન કાઢી લેયાથી બને છે.

સવાલ ૬૧ મેા—બીડ (કાસ્ટ આયરન), રેાટ આયરન, અને સ્ટીલના કયા કયા ગુણેા છે?

જવાબ ૬૧ મેા—બીડ (કાસ્ટ આયરન) કમપ્રેંશનમાં મજબૂત રહે છે વલી તે ચટકી જાય એવું છે અને તે પીગલી શકે છે જેથી આપણને જે ઘાટમાં જોઇએ તે ઘાટમાં તે ઓટી શકાય છે. રેાટ આયરન તેનસાઇલ અને તેારસનલ જોર ખમી શકે છે વલી તેને સાંધેા કરી તથા તીપી શકાય છે સ્ટીલ મજ-

બૂત રહે છે અને તેને ઓટી, તીપી તથા તેમ્પર કરી શકાય છે.

સવાલ ૬૨ મો—બીડ (કાસ્ત આયરન) રોટ આયરન, અને સ્ટીલ કેવી રીતે પારખશો ?

જવાબ ૬૨ મો—બીડ (કાસ્ત આયરન) ચામડીમાં સખત પણ તુટું અને રજકણોથી ભરેલું હોય છે, ભાંજતાં તે બીલોરી, ખડબચડું રજકણવાળું જણાય છે. રોટ આયરન મજબૂત અને ચીવત હોય છે પણ તેના ઉપર તેમ્પર ચઢી સકતો નથી અને તેનો દાણો ચલકતો રેસાદાર માલમ પડે છે. સ્ટીલ (હાર્ડ) પર તેમ્પર ચઢી શકે છે અને તે ઇલાસ્ટીક છે અને તેનો રવો ચલકતો પાસાદાર હોય છે.

સવાલ ૬૩ મો—ધાતુઓ ગરમીથી વધે છે, આના એનજીન અને બોયલરમાં દાખલા આપો ?

જવાબ ૬૩ મો—ધાતુઓનો મોહતો

જાવ ગરમીથી વધે છે અને થંડીથી સંકોચાય છે. અને સ્ટીમ પાઈપમાં આને માટે એક્ષ-સપાનસન જોઈન્ટ વાપરવામાં આવે છે. બોઈલરની છેડેની પલેટ અને ચૂલાઓની કોરોને વાલવામાં આવે છે (ફ્લાંજડ) તેનું કારણ એકે "ફ્લાંજ"વાલો ભાગ વધઘટ થવા દે છે અને બીજા ભાગો પર તેની અસર થવા દેતો નથી

સવાલ ૬૪ મો—લંબગોળ (સીલીન-ડ્રીકલ) બોયલરની બનાવટમાં કયા કયા ભાગો ઉપર ગરમ હાલતમાં કામ કરવું પડે છે? જ્યારે બોયલર સ્ટીલનું બનાવવાનું હોય ત્યારે પલેટની ઉપર કામ થઈ રહ્યા પછી કેવાં સાવચેતીના પગલાં લેશો ?

જવાબ ૬૪ મો—બોયલરની બનાવતમાં આવતી સઘલી પલેટો ખુણાઓપરથી ગરમ કરવી પડે છે કારણ કે દરેક ખુણે ત્રણ પલેટો આવેલી હોય છે અને જ્યારે તેને ગરમ કરવામાં આવે છે ત્યારે તેઓ નરમ થઇને બરાબર બેસી જાય છે. સઘલી પલેટો કે જેની

'ફ્લાંજ' વાલવાની હોય છે તે ઉપર ગરમ હાલતમાં કામ કરવું પડે છે. જો બોયલરની પ-લેટ સ્ટીલની હોય તો તેની ઉપર કામ કરીયા પછી તેને 'એનીલ' કરવી પડે છે.

સવાલ ૬૫ મો—ડબલ રીવેટીંગ કોને કહે છે? લંબગોલ (સીલીનડ્રીકલ) બોયલરના કયા ભાગમાં તે વપડાય છે વલી આ જાતનો જો-ઈંટ "શેલ"ના કયા સાંધામાં જરૂર વાપડવોજ જોઇએ ?

જવાબ ૬૫ મો—જ્યારે પલેતનો સાંધો એકેકની ઉપર થોડો ચઢીને બેવડા રીવેટની હા-રથી સાંધો થાય અથવા તો બે પલેત જેનો સાંધો કરવાનો હોય તે એકેકની પાસે મૂકીને, (બત) અને તે લાઇન કે જ્યાં બેઉ પલેતો એકેકને મલે છે તેની બેઉ બાજુએ બેવડા રીવેટની હાર નાંખીને જે સાંધો કરવામાં આવે છે તેને ડબલ રીવેટીંગ કહે છે.

જવાબ ૬૫ મો—વધારે પ્રેસરના બો-

યલરમાં બહારની સેલનો લંબાઇનો સાંધો "ડબલ રીવેત"નો કરવામાં આવે છે.

સવાલ ૬૬ મો—બોયલરના છેડાની પ્લેટોને સ્ટેથી કઇ જુદી જુદી રીતે જોડી લેવામાં આવે છે ? આ સઘલી રીતોની ખુબી ખામીઓ શું છે ?

જવાબ ૬૬ મો—બોયલરના છેડાની પ્લેટોને ત્રણ જુદી જુદી રીતોથી જોડી નાંખવામાં આવે છે—ગસેત સ્ટેથી, લોનજીત્યુદનલ સ્ટેથી અને પામ સ્ટેથી. બોયલરને જે જાતની પ્લેટનું બનાવીયું હોય તે જાતની એક ફાંસ પ્લેટના તુકડાને લઇને બહારની બોયલરની પ્લેટ (સેલ) ને તથા છેડાની (એંડપ્લેટ) પલેટની સાથે એંગલ આયરનના તૂકડાઓ તથા રીવેતોથી જડી લેવામાં આવે છે. બીજી રીતથી બેઉ છેડાની પ્લેતોને એક લાંબા આરપાર પસાર થતા અને બોયલરની કુલ લંબાઇ જેટલા લોખંડના ગોલ સલીયા વડે, પ્લેતોની બંને બાજુએ બહાર તથા

અંદરથી નત અને વાઇસર આપીને જોડી લેવામાં આવે છે. ત્રીજી રીતમાં જેમ ગસેતસ્ટેથી પ્લેતોનું જોડાણુ કરવામાં આવે છે. તેમજ પામસ્ટેથી કરવામાં આવે છે. આ રીતી જવલેજ વપડાય છે. ગસેતસ્ટે વાપડીયાથી, સ્ટે ઉપર બોયલરની ગરમીની કાંઇ પણુ અસર થતી નથી જ્યારે લોનજીત્યુદનલ સ્ટે, તેના મધ્ય ભાગમાં મંડાઇ જાય છે કારણુ કે બોયલરની ગરમી અને સ્ટેની ગરમીમાં ફેર હોવાથી આ લાંબા સ્ટે ઉપર ઘણી અસર કરે છે. ગસેટ સ્ટેની ખામી એ છે કે જો તે સેલ–પ્લેટ અથવા એંડપ્લેટ આગલના કોઇપણુ વેહ (હોલ) આગલ આવી જાય છે તો બોયલરની પ્લેટોને કમજોર કરી નાંખે છે કારણુ કે આવા સ્ટેને બેસાડવાને માટે ઘણા વેહ તથા રીવેતો જોઇએ છે, તેથીજ ઉલતું લોનજીત્યુદનલ સ્ટે એના કરતાં બોયલર ફાતી જવાના જોર (બરસ્ટીંગ પ્રેસર) સામે સારી રીતે અનકાવ કરે છે, કારણુ કે તે જોરની લીતીમાં આવેલો હોય છે.

સવાલ ૬૭ મેા—બેાયલરમાં કેઇ પલેતા જલદીથી પાટલી થઇ જાય છે? અને તેમ જો હેાય તેા કેવી રીતે પારખઇ શકાય?

જવાબ ૬૭ મેા—ફાયર બારની હારમાં જે બાજુએ કેાલસા પડે છે તે ભાગ, બેાયલરમાં પાણીની સપાતીનેા ભાગ એટલે કેાનસ્તંટ પાણીની લેવલ રહે છે તે ભાગ, બલેાએાફ કેાકની આજુબાજુનેા ભાગ અને જે જે જગામાંથી પાણી યા સ્તીમની ગલતર થતી હેાય તે ભાગેા.

એક હથેાડી વડે થેાકી તેના સાદ પરથી માલમ પડશે અથવા તેા પલેતમાં એક વેહે પારી પલેટ કેટલી જાડી છે તે પરથી માલમ પડશે.

સવાલ ૬૮ મેા બેાયલરના સ્તેપર દરેક સ્કુવેર ઇંચે કેટલું દબાન (સ્ત્રેસ) આવે છે?

જવાબ ૬૮ મેા—આસરે દરેક સ્કુવેર ઇંચે ૮૦૦૦ પાઉંડ લેાખંડના સ્તેપર અને સ્તીલના સ્તેપર ૯૦૦૦ પાઉંડ.

સવાલ ૬૯ મો—બોયલરની ત્યુબોને કેવી રીતે બેસાડવામાં આવે છે? સ્તેતયુબ કોણે કહે છે? અને તેઓને કેમ બેસાદવામાં આવેછે.

જવાબ ૬૯ મો—બોયલરને પહેલાં, આગલની અને પછવાડેની પલેટો (ફ્રંટ અને એંડ પલેતો) ને વેહ પારી તેમાં તયુબોને ખાલી બેસાડવામાં આવેછે અને પછી તયુબોના છેડાઓને તયુબ એકસપાંદરથી એકસપાંડ (ફુગવવામાં) કરવામાં આવે છે, કે જેથી ફરીને સતીમ યા પાણી ગલે નહી. ખાલી તયુબોને આંટા પાડી બેસાદવામાં આવે છે, તેને સ્ટે તયુબો કરી કહે છે. તેઓ બે કામ કરે છે એક તો તયુબ તરીકે અને બીજુ સ્ટે તરીકે બોયલરની પલેતોને જોર આપે છે. તેઓને બોયલરની ફ્રંત અને એંડ પલેટોમાં આંટા પાડી બેસાદવામાં આવે છે.

સવાલ ૭૦ મો—રીવેતેદસ્તે કેવી જાતના આવે છે? તેનુ બયાણુ કરો, અને એવા સ્તેઓ સાધારણ રીતે કયાં વપડાય છે?

જવાબ ૭૦ મો—રીવૅતૅદસ્તેમાં એક સાધારણ સારા ગોલ લોખંદના તુકડાને તેની આખી લંબાઇવેર આંટા પાડવામાં આવે છે અને ત્યારબાદ એક છેડાને કમબશચન ચેમબરની પલેટમાં આંટા પાડી બેસાડવામાં આવે છે અને બીજા છેડાને બોયલરની પલેતમાં તેવીજ રીતે બેસાડવામાં આવે છે અને ત્યારબાદ બેઉ છેડાઓને હથોડીથી રીવેત કરી લેવામાં આવે છે બોયલરોમાં જ્યાં પાણીની જગા ઘણી સાંકડી હોય છે ત્યાં તે વપરાય છે. જેવાકે ક્રાઉદ-નના મરીન બોયલરમાં તથા પોરતેબલ્ નાના બોયલરોમાં પણ વપડાય છે.

સવાલ ૭૧ મો—ફ્લેશ ફ્લુ, સ્પીલીત દરાફ્ત, અને વીહીલ દરાફ્ત કોણે કહે છે? અને તે દરેક કેઇ કેઇ જાતના બોયલરોને લાગુ પડે છે?

જવાબ ૭૧ મો—ફ્લુમાંથી ગરમ ગેસ નીકલીને બોયલરની નીચેની ગલીમાંથી પસાર થઇને એકદમ ચીમનીમાં જાય છે. સ્પલીત

દરાફ્ત એટલે કે ધુમાડાને યા ગરમ ગેસોને બે ત્રણ જુદા જુદા રસ્તેથી પસાર કરીને સેવતે ચીમનીમાં જવા દેવામાં આવે છે. વીહીલ દરાફતમાં ગરમ ગેસોને બોયલરની આજુબાજુ ગોલ ચકરાવામાં ફેરવીને બાહર કાઢવામાં આવે છે.

સવાલ ૭૨ મો—બોયલરની તયુબો કયા ભાગમાંથી ગલવાનો વધારે સંભવ રહે છે? તે ખામી કેમ દુર કરી શકશો? અને ગલવાના કારણો શું?

જવાબ ૭૨ મો—કમબશચન ચેમબરની પલેટના છેડા આગલથી ગલવાનો વધારે સંભવ રહે છે કારણ કે ત્યાં વધારે ગરમી રહે છે એ ખામી તયુબને ફુગવીયાથી દુર કરી શકાય છે. તયુબના છેડાઓ ખરાબ થઇ જવાથી, અથવા તો એકપાનશન અને કોનત્રેકશન વારે ગડીએ થવાથી થાય છે.

સવાલ ૭૩ મો—બોયલરની તયુબ પલે-

તેમાં તડલ યા ફાત પડવાના કારણો શું ? ફાટ ઘણી ખરી કે ઇ જગાએ પડવાનો સંભવ રહે છે ? અને તેવી ફાટોને કેવી રીતે સુધારસો ?

જવાબ ૭૩ મો--ચુલાનો દરવાજો ઉગાડતી વખતે બાહરની ઠંડી હવા વધારે જઠામાં એકદમ દાખલ થઇને ગરમ તયુબ પલેતને લાગવાથી તે એકદમ સંકૉચઇ જવાથી આવી તડેલો પડે છે. બીજુ બોયલરની અંદર તયુબ પલેત પર ખાર યા બીજો પદારથ જમા થવાથી તેમ બને છે. કોઇ વખતે ચાલુ બોયલરનો સ્મોક–બોકસનો દરવાજો ઉંગાડીયાથી પણ આવો બનાવ બને છે, તડેલ ઘણી ખરી બે તયુબોની વચેના ભાગ પર પડે છે આવી તડેલોને એક પલેટના તુકડાથી પૅચ કરવામાં આવે છે અને બીજી રીતે જે જગાએ ફાટ પડી હોય તેની આજુબાજુની તયુબો કાઢી લેવી અને તેની સીધો વેહ પારીને તેમા તૅપથી આંટા પાડીને ખાલી પ્લગો બેસાડી દેવામાં આવે છે, અને પછી જ્યાં સુધી તડલ લંબાઇ

હોય તે જગ્યાપર વેહ પાડીને તેમાં પણ પ્લગો બેસાડવામાં આવે છે.

સવાલ ૭૪ મો—વેલડીંગ કોને કહે છે અને કઈ સાધારણ ધાતુઓને સાંધો મારી શકાય છે ?

જવાબ ૭૪ મો—ધાતુના બે ટુકડાઓ સફેદ થાય અને ફુલ નીકલે ત્યાં સુધી ગરમ કરી તેઓને એકેકની ઉપર થોડા ચઢાવી હથોડી યા તો ધનના ફટકાથી સાંધીને એક કરી નાખવાની રીતને વેલડીંગ કહે છે. એ રીતે રૉટ આયરન અને માઇલ્ડ સ્ટીલ જોડાઇ શકે છે.

સવાલ ૭૫ મો—કેસ હાર્દનીંગ કોને કહે છે ?

જવાબ ૭૫ મો—રૉટ આયરનની બહારની ચામડીને સખત કરવાની રીતને કેસ હાર્દનીંગ કહે છે અને તે રીતે જે દાગીના કરવા હોય તેને એક લોખંડની પેટીમાં હાડકાં

ચામડાના તુકડાઓ. જાનવરોની ખરીઓ, સીગડાં વગેરેની સાથે ભરીને મુકે છે અને પછી તે પેતીને તપાવે છે આ રીતે દાગીનાઓની ઉપરની ચામડી ઘણી સખત થાય છે.

સવાલ ૭૬ મો—કઇ સાધારણુ ધાતુઓના ઘાટ ઘડી શકાય છે? અને તેઓમાંની કઈ ટીપી નથી શકાતી અથવા ટીપતાં ચટકી જાય છે?

જવાબ ૭૬ મો—સ્ટીલ, રૉટ આયરન, મન્ટસ મેટલ, તાંબુ એ સઘલી ધાતુઓને ટીપી શકાય છે અને બીડ (કાસ્ત આયરન,) જસત, પીતલ, કલઇ અને વ્હાઇતમેટલ ટીપી નથી શકાતી અથવા ટીપતાં ચટકી જાય છે.

સવાલ ૭૭ મો—ડોંકી પમ્પને કયા કયા જોડાણો કરવામાં આવે છે, અને તેઓ શું કામ બજાવે છે?

જવાબ ૭૭ મો—જમીન ઉપરના એનજીનોમાં માત્ર જોડાણો એવાં કરવામાં આવે

છે કે એક ગમથી ખેંચીને બીજી ગમ પાણી મોકલી આપવામાં આવે છે. ડંકી ને બોયલરને તથા આગને માટેની નલીમાં પાણી આપવા સારૂં વાપડવામાં આવે છે.

સવાલ ૭૮ મો—એનજીન બંધ કીધેલું છે અને બોયલરમાં સ્ટીમ છે તો કયા કયા ભાગો બંધ કરશો અને કયા ઉઘાડશો ?

જવાબ ૭૮ મો—મેન સ્ટીમ સ્ટોપ વાલ્વ, ફીડ ચેક વાલ્વો અને ડામપરો બંધ કરીશું અને ડીસચારજ વાલ્વ, ડરેન કાકો તથા મેન ઇનજેકશન ખુલ્લા રેહવા દઇશું અને જરૂર જણાતાં બોયલરના સેફટી વાલ્વો ઉઘાડશું અથવા તો તેઓને ઉંચકીશું કે જેથી કરીને બોયલરમાં વધારે જોરો સ્ટીમનો પેદા થાય નહી.

સવાલ ૭૯ મો—એનજીનને ચલાવવા આગમજ ગરમ કેમ કરશો ? ચલાવવા આગમજ તમો શું શું તપાસસો ?

જવાબ ૭૯ મો—ગરમ કરવાને માટે મેનસ્ટોપ, થ્રોતલ અથવા બ્લો થ્રુ વાલ્વો સેહજ ખુલા મુકવા કે જેથી થોડી સ્ટીમ સીલીનડરોમાં આવશે વળી સઘલા ડરેન કૉકો ખોલી નાંખવા ચલાવવા આગમજ ખાત્રી કરવી કે મેન ડીસચારજ, ફીડ ચેક વાલ્વો તથા સઘલા ડરેન કાકો ખુલ્લા છે તથા એન-જીનના સઘલા ભાગોની વચ્ચે કાંઇપણ પડેલું નથી વળી તેઓને બરોબર તેલ આપેલું છે યા નહી અને સઘલા ભાગો ચાલવાને ખુલ્લા છે.

સવાલ ૮૦ મો—બલો ઓફ કૉકને કેટલીક વેલા દબલ ગલાંડ હોય છે તેના કાર-ણો શું ? અને દબલ ગલાંડનું વર્ણન કરો ?

જવાબ ૮૦ મો—વધારે સલામતી માટે અને ઘસારો (ફ્રીકશન) ઓછો કરવા માટે મુકવામાં આવે છે. ઘણીક વેલા બલો ઓફ કોક ઉડી જવાના સંભવ રહે છે પણ દબલ ગલાંડ હોયાથી ઘણેક દરજે એવા બનાવ બ-નતા દુર થાય છે. એવા કોકમાં એક સ્તીફીંગ

બોક્સ હોય છે જેમાથી પલગનો સ્પીંડલ બાહાર નીકલે છે. સાધારણ બલો ઓફ કૉકમાં જો બોલત ઘીલા હોય છે તો પલગ જડપથી બાહર નીકલી જાય છે જ્યારે દબલ ગલાંડમાં સ્તફીંગ બોક્સ પલગથી જુડો હોવાને લીધે પલગને ઉડી જતો અતકાવે છે.

સવાલ ૮૧ મો—કોરનીસ અને લેંક-શાયર બોયલરમાં બલો ઓફ કોક કેવી રીતે બેસાદવામાં આવે છે. બોયલરની સાથે તેને કેમ નથી જડવામાં આવતો ?

જવાબ ૮૧ મો—બલો ઓફ કોકને બોયલરની નીચે એક વાંકા પાઇપની સાથે જોડવામાં આવે છે. જે જગા આગલથી આગ મારવામાં આવે છે તે જગાના બોયલ-રના નીચેના ભાગમાં જોડવામાં આવે છે. જો કૉકને બોયલરની સાથે જોડવામાં આવે તો કાકને જોઇએ તે કરતાં વધારે ગરમી લા-ગયાથી કૉક પીતલનો યા ગનમેટલનો હોયાથી બગડી જાય છે.

સવાલ ૮૨ મો—લૅાકૉ તાઇપ બોયલરમાં બલાસ્ત પાઇપ મુકવામાં આવે છે, તેની બનાવત કેવી હોય છે, તે કયાં મુકવામાં આવે છે, અને શું કારણુસર વપડાય છે?

જવાબ ૮૨ મો—બલાસ્ત પાઇપ એક લોખંડનો પાઇપ જેને ચીમનીનાં મોહડાં આગલ મુકવામાં આવે છે, અને તેનુ મોહડું ઘણું સાકડું બનાવામાં આવે છે કે જેથી કરીને સ્તીમ જોરમાં ચીમનીમાં ઉપર ચહડે. આ પાઇપમાંથી એક્ઝોસ્ત યા મુવેલી સ્તીમને ચીમનીમાં દાખલ કરવામાં આવે છે તેથી ચીમણીમાં વેકયુમ થાય અને દરાફ્તત બરાબર પકડે, કોઇ વેલા તાજી સ્તીમ પણ દાખલ કરવામાં આવે છે. ચીમણી નાની હોય છે ત્યારે એ પાઇપ મુકવામાં આવે છે અથવા તો દરાફ્તને વધારે જથામાં દાખલ કરવા માટે મુકવામાં આવે છે. સ્તીમની જડપ વધારે હોવાથી ગરમ હલકી ગેસને ઘણી વધારે જડપે ચીમણીમાંથી બાહર કાઢે છે અને તેની જગાએ તાજી (થંડી હવાથી)વધારે પ્રમાણમાં દાખલ થાય છે.

સવાલ ૮૩ મેા—કૉરનીસ અને લેંકે- સાયર બેાયલરેા બનાવામાં એંગલ આયરન ક્યાં ક્યાં વપડાય છે ! અને કીયા ભાગેામાં વાલેલી પલેતેા યા ફ્લેંજ પલેતેા વપરાય છે?

જવાબ ૮૩ મેા—બેાયલરમાં ગસેત સ્તે જોડતીવેલા ઍંગલ આયરન વપડાય છે, બેાય- લરની આગલની અને પછવાડેની પલેતેા(એંડ અને ફરંત પલેતેા) ને બેાયલરની સેલ પલેત સાથે જોડાણુ કરતીવેલા એંગલ આયરન વપ- ડાય છે, ફુલુને બેાયલરની એંડ અને ફરંત પલેત સાથે જોડાણુ કરતીવેલા વપડાય છે. કેટલીકવેલા સ્ટીમ ડેામને બેાયલર સાથે જોડતી વેલા એંગલ આયરન વાપરવામાં આવે છે. ગેાલ મરીન બેાયલરેામાં હવે એંગલ આયરન કેાઇજવેલા વાપરવામાં આવે છે., પણુ તેને બદલે બેાયલરની પલેતેાનેજ એંગલ આયર- નની માફક વાલવામાં આવે છે જેથી કરીને એંગલ આયરન કરતાં વધારે મજબુતાઇ પકડે છે. સારા મેકરેાનાં બેાયલરેામાં એંડ પલેતને

વાલવામાં આવે છે. એટલે ફ્લેંજડ કરવામાં આવે છે. ફ્લુને પણ તેજ માફક એંડ અને ફ્રંત પ્લેટો સાથે જોડાણ કરવામાં આવે છે.

સવાલ ૮૪ મો—ઇકોનોમાઇઝર કોણે કહે છે, તેની ગોઠવણો શું છે, તેનીપર ક્યા ક્યા વાલ્વો અને કૉકો મુકેલા હોય છે. એની-પર બોયલરના પ્રેસર કરતાં કેટલો વધારે પ્રેસર હોય છે ?

જવાબ ૮૪ મો— એ એક એવી ગોઠ-વણ છે કે જેથી કરીને ફ્લુમાંની ગરમ ગેસો બાહર હવામાં જવાને બદલે તેની ગરમી પાણીની (ફીડ વૉટર) ઉપર અસર કરયાથી પાણી વધારે ગરમ થાય છે. પાણીની તેમપરે-ચર લગભગ ૨૦૦° થી ૨૫૦° સુધી રહે છે. એની અંદર ૪ આંગલના દાયમેટરના અને ૯ ફુટ લાંબા પાઇપોની હારો ગોઠવેલી હોય છે. ઉભા પાઇપોને ઉપર અને નીચેથી આડા પાઇપો જેને બોકસ કરીને કહે છે તેની સાથે જોડાણ કીધેલું હોય છે. પાઇપની આસપાસ

ગરમ ગેસો ફરી વલે છે અને પાઇપની અંદર પાણી ફરે છે, પાઇપોની ઉપર ધુમાડાથી મૅસ નહી જમા થાય તેને માટે પોતાની મેલે ચાલે એવા સ્ક્રેપરો મુકવામાં આવે છે જેથી કરીને પાઇપ પર કોઇબી રીતની મૅસ રહે નહી અને પાણી ગરમ થતું અતકે નહી. ઇકોનોમાઇઝપર સેફ્તી વાલ્વ અને બલો ઓફ્ કૉક મુકવામાં આવે છે. થરમોમીટર તથા પ્રેસર ગેજ પણ મુકવામાં આવે છે, તથા એમાં પ્રેસર બોયલરના જેટલોજ રહે છે.

સવાલ ૮૫ મો—લૉકો તાઇપ બોયલરમાં પાણી ઓછું થઇ જવાથી કીયા કીયા ભાગોને નુકસાન ખમનું પડે છે ?

જવાબ ૮૫ મો—ફ્રાયર બોકસના મઠાલાને પેહેલું નુકસાન પોંહચે છે, પછી ત્યુબોને નુકસાન થાય છે, સઉથી ઉપરની ત્યુબને પેહેલાં નુકસાન થાય છે.

સવાલ ૮૬ મો—પ્રાઇમીંગ એટલે શું ?

તેના કારણો શું ? તેને એ કેવી રીતે અટકાવામાં આવે છે. તેનેથી શું શું ખરાબીઓ થાય છે ?

જવાબ ૮૬ મો—પ્રાઇમીંગ એટલે સ્તીમની સાથે કોઇ કોઇ વેલા પાણી પણ સીલીંદરમાં દાખલ થાય છે. બોયલરમાં પાણી ઘણું રાખયાથી થાય છે, સ્તીમની જગા ઘેણી ઓછી હોયાથી, આગ બરાબર નહી મારીયાથી તયુબો ઘણી કધંગી રીતે બોયલરમાં ગોઠવેલી હોયાથી, ખરાબ પાણી વાપરીયાથી, વગેરે. પાણી ઓછુ કરીયાથી અટકે છે, એક સરખી આગ મારીયાથી અટકે છે અને એનજીન એક સરખી રીતે દોડાવીયાથી પણ પ્રાઇમીંગ થતું નથી એંતી પ્રાઇમીંગ પાઇપ બોયલરમાં મુક-યાથી અટકે છે. પ્રાઇમીંગથી સીલીંડરને મોટું નુકસાન પોંહચે છે અને ભાંગ તુટ થવાનો સંભવ રહે છે પીસ્તન અને સીલીંદર કવરો ભાંગી જાય છે. પ્રાઇમીંગ થતી વેલા ઘણું ધ્યાણ આપવું જોઇએ ?

સવાલ ૮૭ મો—કેટલીક વેલા ચીમની-

માંથી મોટા જથ્થામાં કાલા રંગનો ધુમાડો નીકલે છે, તેના કારણો શું ? તે ફાયદા કારક છે કે નુકશાનકારક ? તેના કારણો આપો ?

જવાબ ૮૭ મો--આગ મારતી વેલા ઘણા મોટા જથ્થામાં દરાફ્ત દાખલ કરીયાથી થાય છે અથવા તો કમબશચન ચેમબરમાં પુરતી જથ્થામાં હવા નહી મલીયાથી, કોલસો બરાબર નહી બાલીયાથી તેમાનાં કારબનના રજકણો બાહર આવીયાથી ઘણો કાલો રંગ દેખાય છે. તે ઘણું નુકસાનકારક છે કારણ કે ગેસો જે હવા સાથે મલી જઇને પાણીને જેટલી પુરતી ગરમી જોઇએ તેટલી નહી આપતાં, ચીમનીમાંથી બાહાર નીકલી જાય છે, જેથી કરીને કોલસો વધારે બલે છે. તે એક રીતે ફાયદો એ કરે છે કે સ્તીમ જલદીથી પેદા થાય છે.

સવાલ ૮૮ મો—ફનલ દરાફ્ત એટલે શું, તે કેમ થાય છે, અને કેવી રીતે તેને અટકાવવામાં આવે છે ?

જવાબ ૮૮ મો—દરાફ્તનો મોટો આધાર કેટલી જગ્યામાં હવા ફ્રાયર બાર્સમાંથી પસાર કરવામાં આવે છે તેપર રહે છે. ગરમ હવા અને ઠંડી હવાના વજનના તફાવતથી દરાફ્ત બને છે એતલે કે હલકી ગરમ હવા ઉપર ચઢતીવેલા અને ઠંડી હવા નીચે દાખલ થતીવેલા બેઉના અઠદામનથી ચોકસ જાતનો અવાજ પેદા થાય છે. દેમપર ઉચકીયાથી દરાફ્ત વધે છે અને નીચે કરીયાથી ઓછો થાય છે.

સવાલ ૮૯ મો---સ્પ્રીંગ પીનીઅન અને સ્પલીત દરમનો અર્થ સમજાવો, તેઓને એવાં શા માટે બનાવવામાં આવે છે?

જવાબ ૮૯ મો—સ્પ્રીંગ પીનીઅન, ફ્લાઇ વીલના સેગમૅનતોને વીહીલના આર્મ અથવા હાથની સાથે દાબી શકાએ એવી બેઠક સાથે જોડવામાં આવે છે લોખંડની પુલીઓને બે તુકડામાં રાખવામાં આવે છે જેથી કરીને શેફ્તની ઉપર જલદીથી પુલી મુકાઇ સકાય,

અને બેઉ તુકાડાઓને બોલ્તથી તાઇત કરવામાં આવે છે, આવી પુલીને સ્પલીટ દરમ કરીને કહે છે.

સવાલ ૯૦ મો—એકપાનશન જોઈંટ કોણે કહે છે, તે કયાં જરૂરના હોય છે, તેની ઉપર કેવી રીતે ધ્યાણ આપવું જોઇએ, તેની વરકીંગ સરફેસીસ સાની બનાવામાં આવે છે?

જવાબ ૯૦ મો—આ જોઇંટમાં સ્તફીંગ બોકસ અને ગલાંદ હોય છે અને તે પાઇપની હારમાં જુદે જુદે ઠેકાણે લગાડેલા હોય છે જેથી કરીને પાઇપોને પુરતી રીતે લંબાણ થવાની તથા સંકોચઇ જગાની તક મલે, તેઓ ઘણા ખરા એનજીન અને બોયલરના પાઇપો ઉપર આવે છે તેની ઉપર એટલુ ધ્યાણ આપવું જોઇએ કે તેઓ ચાલુ હાલતમાં રહે છે કે નહી, તેઓની વરકીંગ સરફેસીસ હમેશાં પીતલની બનાવવામાં આવે છે.

સવાલ ૯૧ મો—મીલના એનજીનોમાં

સીલીંદરમાં સ્તીમ દાખલ કરવામાં કેવી જાતની વાલ્વ ગૅરીંગ વપડાય છે, તે કેમ કામ કરે છે તેનુ બયાન કરો ?

જવાબ ૯૧ મેા—મીલના મોટા એનજીનોમાં જે વાલ્વ ગૅરીંગ વપડાય છે તેને કોરલીસ વાલ્વ મોશન કરીને કહે છે, દરેક સીલીંદરને ચાર પોર્તો હોય છે જેમાં દરેકમાં ગોલ ફરતો વાલ્વ બેસાદવામાં આવે છે, ચાર વાલ્વમાંથી બે સ્તીમના રહે છે અને બે એકઝોસ્તના રહે છે, સ્તીમના વાલ્વો ચોક્કસ જાતની ગોઠવણથી સીલીંદરમાં જેટલો જોઇએ એટલો કત ઑફ પણ કરે છે, સલાઇડ વાલ્વની કાની ધીમેથી કતાફ નથી થતો પણ એકદમ જલદીથી સ્પ્રીંગના જોરથી કરવામાં આવે છે. ઉપરના વાલ્વો સ્તીમના રહે છે અને નીચેના વાલ્વો એકઝોસ્તના રહે છે, વાલ્વ ગોલ હોયાથી તે પોર્તમાં પણ ગોલ ફરીયા કરે છે, વાલ્વ કાંઇ ચકરની કાંણી આખો ગોલ નથી ફરતો પણ તેના આખા ઘેરાવામાંનો થોડાક ભાગ ફક્ત ફરે છે.

સવાલ ૯૨ મો—સરફેસ કંડેસરને જૅટ તરીકે વાપડવો હોય તો તેની ઉપર શું શું ચીજો મુકવી જોઇશે, ક્યારે વપડાય છે, અને તેને માટે શું શું ઉપાયો લેવા જોઇએ ?

જવાબ ૯૨ મો—ઇનજેકશન પાઇપ જોઇએ અને તેનો વાલ્વ જોઇએ, ફુટ વાલ્વ, એર પંમપ, દીસચારજ વાલ્વ અને હૉત વૅલ, જ્યારે સરફેસ કંદેસંર કામમાં નથી આવતો તે વેલા વપડાય છે, જો વાપડવાની જરૂર પડે તો કંદેસરમાં પાણી એકઠું નહી થાય તેની સામે સંભાલ લેવી જોઇએ.

સવાલ ૯૩ મો—એર પંમ્પનો એર કૉક અથવા વાલ્વ કયાં મુકવામાં આવે છે, તે કેમ કામ કરે છે એ કૉક મુકવાની મતલબ શું ? તે શું પંમ્પની કેપેસીતી ઓછી કરે છે? શું તેને ડબલ એકતીંગ પંમ્પમાં પણ મુકવામાં આવે છે ?

જવાબ ૯૩ મો—એર કૉકને હેડ અથવા દીલીવરી વાલ્વની નીચે મુકવામાં આવે છે એ

કૉકપર બાહરનો એટમસફેરીક પ્રેસર અસર કરે છે, એ મુકવાની મતલબ એ કે જ્યારે પંમપનો સ્ટ્રોક નીચે આવે છે તે વેલા પંમ્પમાં થોડી હવા દાખલ કરવામાં આવે છે જેથી કરીને પંમ્પ ઉપરના સ્ટ્રોકપર જાય છે તે વેલા પંમ્પપર ઘણું જોર નહી આવે, એર કૉક પંમ્પની કેપેસીતી ઓછી કરે છે. દબલ એકતીંગ પમ્પમાં એ વપડાતો નથી.

સવાલ ૯૪ મો—એક સરફેસ કંદેસર અને સીંગલ એકટીંગ એર પંપ હોય અને તેનો ફુટ વાલ્વ ગલતો હોય તો શું અસર થશે ? અને જો ફુટ વાલ્વ હોય અને પમ્પનું બકેટ ગલતું હોય તો શું અસર થશે ?

જવાબ ૯૪ મો—અગર જો એર પમ્પ કંદેસર કરતાં નીચાણમાં હોશે તો વાલ્વ લીક થતો હશે તો કાંઈ પણ અસર જણાશે નહી, પણ સરફેસ કંદેસર અને એર પમ્પ સીંગલ એકતીંગ હોવો જોઇએ. જો બકેટ ગલતું હશે

તો હૉત વેલમાં પાણી બરાબર આવશે નહી અને વેકયુમ પણ બરાબર રેહશે નહી.

સવાલ ૯૫ મો—હૉતવૅલ કેટલી દીગરીના ગરમ પાણી એ કામ કરે છે, વધારે ગરમ પાણી હોય તો શું થાય, અને ઓછું ગરમ હોય તો શું થાય, પાણી ઘણું ઓછું ગરમ વાપરીયાથી કાંઇ ગેરફાયદા થાય છે ?

જવાબ ૯૫ મો--૧૧૨° થી તે ૧૪૫° (ડીગરી) સુધી વપરાય છે પાણી ઘણું ગરમ વાપડીઆથી બલતણ કમી બલશે પણ વૅકયુમપર અસર કરશે, પાણી ઓછું ગરમ વાપડીયાથી વેકયુમ ઘણું સરસ રહે છે પણ બાયલરમાં ઠંડું પાણી જવાથી બલતણ વધારે બલશે.

સવાલ ૯૬ મો--જો પંપ સાધારણ ચાલે કામ કરતો હોય અને એર પંપનો બકેટ છેક ઉપર હોય તો કનંદેનસરમાં પાણી કેટલી ઉંચાઇએ હશે ?

જવાબ ૯૬ મો—જો પંપ બરાબર ચાલતો હોય તો કનડેનસરમાં કાંઇ પણ પાણી હોવું ન જોઇએ, કારણકે કનડેનસર કરતાં પંમપમાં દર એક પાઉંડ વેકયુમ વધારે હોય તો પંપમાં કનડેનસર કરતાં ૨.૩ ફુત પાણી ઉંચે રહે છે.

સવાલ ૯૭ મો—દબલ એકતીંગ એરપંપ, પીશતનના, બકેટના કે પલનજરના બનાવવામાં આવે છે ?

જવાબ ૯૭ મો—દબલ એકતીંગ એરપંપ પીશતનના બનાવવામાં આવે છે જેમાં પેકીંગ અને જંક રીંગ મુકેલી હોય છે.

સવાલ ૯૮ મો—કઇ જાતના એરપંપમ ફુટ વાલ્વ અને દીલીવરી વાલ્વ બેઉ હોય છે અને કઇ જાતના પંપમાં આ બમાંથી એક વાલ્વ નહી હોય તો પણ પંપ ચાલી શકે ?

જવાબ ૯૮ મો—દબલ એકતીંગ એરપંપમાં આ બેઉ વાલ્વો વપડાય છે, આ

બેઉ વાલ્વો સકશન અને દીલીવરીના નામથી ઓળખાય છે. જો એરપંપ કનદેસરથી નીચે હોય છે તો સીંગલ એકતીંગ એર પંપમાં ફુત વાલ્વ નહી હોય તોબી પંપ ચાલી શકેછે.

સવાલ ૯૯ મો—એરપંપ ત્રંક કેવો આવે છે, તે કયારે જરૂરનો હોય છે, તેને બકેટની સાથે કેમ જડી લેવામાં આવે છે.

જવાબ ૯૯ મો—એરપંપ ત્રકમાં એક ગોલ ગનમેટલની તયુબ હોય છે જેને પીસ્તન અથવા બકેટની સાથે લગાડેલી હોય છે, આ તયુબ ગલાંદ અને સ્તફીંગ (બોકસમાં) ઉપર નીચે ફરીયા કરેછે, આ તયુબનો અંદરનો દાએમેટર, તેમાં કનેકતીંગ રોડ ઘણી સરસ રીતે ફરી શકે તેટલો મોટો રાખવો જોઈએ જયાં ક્રાસહેડ અને લીંકને માટે પુરતી જગા નથી હોતી ત્યાં આ ત્રંક વપડાય છે તેને બકેટની સાથે એક આઇ બોલતના જેવા સ્પીંડલ સાથે જડેલો હોય છે અથવા તો બંનેને સાથેજ ઓટવામાં આવે છે.

સવાલ ૧૦૦ મો—કૉકીંગ કોને કહે છે? કૉકીંગને માટે સાંધાઓને શું કરવું જોઇએ?

જવાબ ૧૦૦ મો—બોયલરના સાંધામાંથી સ્ટીમ યા પાણી બહાર ન જઇ શકે તેવા સાંધા કરવાની રીતને 'કૉકીંગ' કરીને કહે છે, કૉકીંગને માટે સાંધાઓની ધારો પ્લેન કરીને, અથવા તો ચીપ કરીને, અથવા તો પાત પાડીને તૈયાર કરવામાં આવે છે, પછી તેઓને રીવેટોથી જોડી દીધામાં આવે છે, અને ત્યાર પછી ધારોને બુઠી છીની વડે હથોડીથી ઠોકીને બંધ કરી નાંખવામાં આવે છે.

સવાલ ૧૦૧ મો—એર પંપની બકેટનું તેના વાલ્વ તથા વાલ્વો અને પેકીંગ સાથે વર્ણન કરો. એના વાલ્વો ઘણા ખરા શાના બનાવેલા હોય છે.

જવાબ ૧૦૧ મો—એક ગોળ (સરક્યુલર) પીતલની કાસ્તીંગ કે જેના મધ્ય ભાગમાં

એક તેપર વેહ પાડેલો હોય છે કે જેથી બકેતનું, પંપના દાંડા (રોડ) સાથે જોડાણ કરી શકાય. આ બકેટના ઘેરાવાને ફરતો ખાંચો હોય છે જેની અંદર પીતલ, લાંકડાં અથવા તો દોરડાંની પાકીંગ બેસાડવામાં આવે છે કે જેથી કરીને ગલતર થાય નહી. બકેટના ભીતરમાં સંખ્યાબંધ છેડો હોય છે કે જેમાંહેથી પંમ્પના હેથલના સ્ટ્રાકે બકેટની હેથેનું પાણી, બકેટની અંદરથી આ છેડો મારફતે થઇને ઉપર જાય છે. આ દરેક છેડની ઉપર અકેકો ઇંડયા રબરનો વાલ્વ કે જેને બતર ફ્લાઇ વાલ્વ પણ કહે છે તે મુકવામાં આવે છે કે જેને તેની પોતાની જગા ઉપર ગાર્ડ પકડી રાખે છે. આ ગાર્ડને ઘણો 'તેપર' આપેલો હોયછે જેથી વાલ્વ ઘણો ઉંચકાય અને પંમ્પમાં વધારે પાણી ભરાય. પંમ્પ બરાબર રીતે કામ કરે માટે તેને ઉપરના ભાગમાં હેડ વાલ્વ અને હેથલના ભાગમાં ફુટ વાલ્વ સાથે

બેસાડવો જોઇએ. બનાવટમાં આ બને વાલ્વો બ્રેકેટના વાલ્વ જેવાજ હોય છે પણ માત્ર તફાવટ એટલો છે કે તેઓની બેઠકો હાલતી નથી અથવા ઉપર હેથે જતી નથી પણ સ્થીર એકજ ઠેકાણે રહેછે. વાલ્વો ઘણું કરીને ઇંડ્યા રબરના અથવા તો ધાતુના (મીતેલીક) બનાવેલા હોય છે.

સવાલ ૧૦૨ મો—ડેડવેત સેફ્તી વાલ્વ કેવો હોય છે, તેની સ્પ્રીંગ સરફેસીસ કેઇ ધાતુની બનાવવામાં આવે છે. તેના ફાયદા ગેર-ફાયદાઓ સાધારણ લીવર અને વજનના વાલ્વો સાથે સરખાવતાં શું છે?

જવાબ ૧૦૨ મો—ડેડવેત સેફ્તી વાલ્વ એક ગોલ પીતલ યા ગન મેટલનો વાલ્વ છે જેની ઉપર ગોલ આકારના પતલા લોખંડના વજણો મુકવામાં આવે છે. આ વજણો કેટલા મુકવા તે વાલ્વની એરીયા તથા બોયલરના પ્રેસરપર આધાર રાખે છે.

રબીંગ સરફેસીસ હમેશાં પીતલ યા ગનમેતલની બનાવવામાં આવે છે જેથી કરીને વાલ્વ તેની સીત યા બેઠક સાથે ચીતકી જાય નહીં.

એ વાલ્વ વાપરવાનો ગેરફાયદો એટલોજ કે ભારે વજણો વાલ્વપર મુકવા પડે છે. જ્યારે લીવરના વાલ્વમાં વજનની સાથે લાંબુ લીવર આપીયાથી વજન ઘણો થોડોજ મુકવો પડે છે.

સવાલ ૧૦૩ મો—તેસ્ત કોક અથવા પાણીના ગેજ કોકો તેઓને કંઈ જગાએ મુકવામાં આવે છે. કેટલી ઉંચાઈએ મુકેલા હોય છે. તેઓને હમેશાં ચોકસ ઉંચાઈએ મુકવામાં આવે છે કે? કોકો જ્યારે બંધ થઈ જાય ત્યારે તેઓને કેવી રીતે સાફ કરવામાં આવે છે? જ્યારે એવા કોકો નથી હોતા ત્યારે પાણીની ઉંચાઈ કેમ માલમ પડે છે?

જવાબ ૧૦૩ મો—ઘણા ખરા બોયલરની

ફરંટ પલેત પર મુકવામાં આવે છે. ત્રણ કોકો મુકવામાં આવે છે ઉપલો કોક પાણીની સપાટી અથવા લેવલથી ૬ આંગલ ઉચે, વચલો કોક પાણીની લેવલપર રાખવામાં આવે છે અને છેલો કોક પાણીની લેવલથી ૬ આંગલ નીચે રાખવામાં આવે છે. આ કોકોને ઉપર જણાવેલી ઉંચાઈએ કાંઈ હમેશ રાખવામાં નથી આવતા. ઉપલો કોક ખોલીયાથી ફકત સ્તીમ બાહર આવશે, અને જો બોયલરમાં પાણી વધારે હોશે તો પાણી બાહર આવશે, વચલો કોક ખોલીયાથી ફકત પાણીજ બાહર આવવું જોઈએ પણ જો પાણી ઓછું થઈ ગયુ હશે તો સ્તીમ બાહર આવશે. છેલો કોક બોયલરની સલામતીને માટે રાખવામાં આવે છે, જે ખોલીયાથી પણ પાણી નીકલવું જોઈએ. એ કોક ફકત બે યા ત્રણ ઈંચ ફલુના મહાલાથી રાખેલા હોય છે. જો એ કોકમાંથી પણ પાણી નહી નીકલે તો બોયલર જોખમ ભરેલી હાલ-

તમાં છે એમ સમજવું અને તે વેલા તતકાલ ઉપાયો લેવા જોઇએ.

દરેક કોકને જ્યાં પલગ હોય છે ત્યાં એક બંધ પલગ બહારથી મુકવામાં આવેછે જે પલગ ખોલીયાથી અંદરના પલગમાં જે કાંઇ કચરો હોશે તે દેખાઈ આવશે અને તેમાં પાતલો લાખંદનો સલીયો ફેરવીયાથી જે કાંઇ કચરો હશે તે બાહર પડશે અને પાણી યા સ્તીમ આવવાનો રસ્તો ખોલ્લો થશે.

જ્યારે એવા કોકો નથી હોતા ત્યારે પાણીની લેવલ પાણીની કાચની શીશીથી જોવામાં આવે છે જેને ગલાસ વોટરગેજ કરી કહે છે. હાલમાં લેંકેશાયર તથા બીજા બોયલમાં છેલ્લી રીત વપરાય છે.

સવાલ ૧૦૪ મો—ગવરનર કોને કહે છે? તેનું સાધારણ બંધારણ શું છે? તેઓ કોરલીશ વાલ્વપર કેવી રીતે કામ કરે છે?

જવાબ ૧૦૪ મો—ગવરનર, એનજી-નની ચાલ નીયમીત કરે છે સાધારણ ગવરનરમાં મધ્યમાં એક સ્પીનડલ હોય છે કે જેને છેડે બે બીજા રોડો (આરમ) થી ભારી દડાઓને જો-ડવામાં આવે છે. તે દડાઓ એક ઉપર હેથે જતા કોલર ઉપર અસર કરે છે કે જેની અસર એક લીવર મારફતે થ્રોતલ વાલ્વ ઉપર થાય છે. કોરલીશ એનજીનોમાં ગવરનર એક અંગુઠાના આકારના લીવરની (તાલીવર) ધલાણમાં ફેરફાર કરે છે, જેથી જેમ જોઇએ તેમ ચીપીઆઓ ઉઘડી શકે છે, અને વાલ્વ બંધ થઇ જાય છે.

સવાલ ૧૦૫ મો રાઇટ હેન્ડ અને લેફ્ત હેન્ડ એનજીનમાં તફાવત બતાવો ?

જવાબ ૧૦૫ મો—રાઇટ હેનડ એન-જીનમાં, (સીલીનડરના પછવાડેના છેડાના ભાગ તરફથી જોતાં,) સીલીનડર, ફ્લાઇ વીહીલની

જમણી બાજુએ આવેલું હોય છે તેમજ લેફ્ત હેન્ડ એનજીનમાં ડાબી બાજુ આવેલું હોય છે. કમપાંઉન્ડ અથવા દબલ સીલીનડર એનજીનમાં તે એનજીનને રાઇટ હેન્ડ એનજીન કહે છે કે જેની ડાબી કરેંક જમણીની ૯૦° પછવાડે આવે છે અને લેફ્ત હેન્ડ એનજીનમાં જમણી કરેંક ડાબીની ૯૦° પછવાડે આવે છે.

સવાલ ૧૦૬ મો—સ્પરડ્રાઇવીંગ, રોપ ડ્રાઇવીંગ અને બેલ્ત ડ્રાઇવીંગ કોને કહે છે ?

જવાબ ૧૦૬ મો—જ્યારે સામા સામી સાફ્તોને દાંતાંવાલા ચકરોથી જોડવામાં આવે છે ત્યારે તે સ્પર ડ્રાઇવીંગ કહેવાય છે. રોપ ડ્રાઇવીંગમાં એક અથવા વધારે દોરડાંઓ ગતીને (મોશન) એક પૂલી ઉપરથી બીજી પૂલી ઉપર લઇ જાય છે. જ્યારે ચામડાના પતાથી પૂલીઓને ગતી આપવામાં આવે છે ત્યારે તેને બેલ્ટ ડ્રાઇવીંગ કહે છે.

સવાલ ૧૦૭ મો—સરક્યુલેતીંગ પમપમાં પાણીનો વાલ્વ કેટલો ઉંઘાડવો તે શા ઉપર આધાર રાખે છે ?

જવાબ ૧૦૭ મો—સરક્યુલેતીંગ પાણીની તેમપરેચર પર, વેકયુમ કેટલું જોઇએછે તે પર, અને ફીડના પાણીની તેમપરેચર પર આધાર રાખે છે.

સવાલ ૧૦૭(એ)મો—ફીડ પમપનો પૅત કોક અથવા વાલ્વ કયાં મુકવામાં આવે છે, તે શું કામ કરે છે અને કેમ કામ કરે છે, તે શું હમેશાં હોવો જોઇએ ?

જવાબ ૧૦૭(એ) મો—આ કોક સકશન અને દીલીવરી વાલ્વની વચમાં મુકવામાં આવેછે. એ મુકવાનું કારણ એ જે પમપમાં હવા દાખલ થયાથી પમપમાં અવાજ તથા પાઇપો પર ઘણું જોર આવતું અટકે છે, તે હવાના દબાણની ઉપર અને પમપની ચાલ ઉપર

આધાર રાખી કામ કરે છે. આ કોક હોવો જોઇએ નહી તો કે એક એર વેસલ મુકવું જોઇએ.

સવાલ ૧૦૮ મો—સરફેસ કંદેસરની તયુબોના છેડાઓ કેવી રીતે બેસાડવામાં આવે છે સરફેસ કંદેસરની તયુબનો દાએમેટર શું રહેછે, અને તેની જાડાઇ કેટલી રહે છે, સરફેસ કંદેસરમાં કયા કયા ભાગો પીટલના બનાવવામાં આવે છે?

જવાબ ૧૦૮ મો—સાધારણ રીતે સરફેસ કંદેસરની તયુબોને લાકડાની ફરલોથી બેસાડવામાં આવે છે, બીજી રીતે તયુબ પલેતમાં સ્તફીંગ બોકસ રાખવામાં આવે છે જેમાં તયુબની સાથે દોરડાંની અથવા ઇનદીયા રબરની પેકીંગો મુકીને ગલાંડ તાઇટ કરવામાં આવે છે. તયુબનો દાએમેટર પોણો આંગલ રાખવામાં આવે છે અને તેની જાડાઇ અરધો દોરો રાખવામાં આવે છે, તયુબો, તયુબ પલેતો અને

સરવે સ્તડો અને નતો જે પાણીમાં રહે છે તે પીતલની બનાવવામાં આવે છે.

સવાલ ૧૦૯ મો—સરફેસ કંદેસરમાં ઇનજેકશનની જગાએ શું હોય છે, અને તેને શાની સાથે જોડાંણ હોય છે, તેના વાલ્વો કેવી જાતના હોય છે અને એવી જાતના રાખવાનું કારણ શું ?

જવાબ ૧૦૯ મો—સરફેસ કંદેસરમાં ઇનજેકશનની જગાએ તયુબની સરફેસીસો આવે છે સરફેસ કંદેસરને એર પમપ સાથે જોડેલો હોય છે, અને તેનો વાલ્વ એર પમપની બાજુએ બીજાગરાની કાણી ફરીયા કરે છે. એમ રાખવાનું કારણ એ જે જ્યારે પમપનુ બકેટ ઉપરના સ્ત્રોકે જાય છે તે વેલા વાલ્વ ઉઘડે છે.

સવાલ ૧૧૦ મો—સેલીનોમીટર શું છે, તે શાનો બને છે, તે કેવી રીતે વપરાય છે; તેની ઉપર મારકાઓ કેવી રીતે ગોઠવવામાં

આવેલા છે, તે કોઇબી તેમપરેચરે વપરાય છે કે?

જવાબ ૧૧૦ મો—સેલીનોમીટર પાણીની ડેનસીટી તપાસવા માટે વપરાય છે, એક ગોલ કાચના યા ધાતુના ગોલાને એક લાંબી કાચની યા ધાતુની પટી સાથે જોડેલા હોય છે જેની ઉપર ચોકસ મારકાઓ પાડેલા હોય છે. જેમ પાણી ભારી હોય છે તેમ સેલીનોમીટર ઉપર આવે છે અને જેમ પાણી સ્વચ્છ હોય છે તેમ નીચે જાય છે તેની ઉપર $\frac{1}{33}$ $\frac{2}{33}$ $\frac{3}{33}$ એવા મારકાઓ હોય છે. તે, કોઇપણ તેમપરેચરે પાણી હોય તે ચાલી નથી શકતુ તેને ઘણું કરીને ૨૦૦° પાણી ગરમ હોય ત્યારે વપડાસમાં લેવામાં આવે છે.

સવાલ ૧૧૧ મો—સ્ટમ કૉક અને તેના પાઇપો કેવી રીતે ગોઠવેલા હોય છે, તેઓને કયાં અને કેટલી ઉંચાઇએ મુકવામાં આવે છે,

તેઓને ક્યારે વાપરવામાં આવે છે અને ક્યારે બંધ રાખવામાં આવે છે તેની પર બેદરકારીથી ધ્યાન આપવામાં આવે તો શું બનશે ?

જવાબ ૧૧૧ મો--સ્કમકોક બોયલરમના પાણીની સ્પાતી ઉપર જે કાંઇ કચરો તરતો હોય તેને બહાર કાઢવા માટે રાખવામાં આવે છે. કોક જેને બોયલરની ફ્રંટ પલેટ પર જોડવામાં આવે છે તેને બોયલરની અંદર એક લાંબા પાઇપ સાથે જોડાણ હોય છે. આ પાઇપની સાથે એકદીશ જોડેલી હોય છે. આ દીશને પાણીની લેવલથી જરા નીચે રાખવામાં આવે છે. જ્યારે પાણી ખરાબ અને કચરાથી ભરપુર હોયછે ત્યારે સ્કમકોક ખોલવામાં આવે છે. પાણી, દીશની બરાબર આવે તેની અગાઉ કોક બંધ કરવો જોઇએ, નહી તો કે સ્તીમ બાહર આવશે, જો કોક પર ધયાણ નહી આપવામાં આવે તો કોકમાં કચરો ભરાઇને કોક જામ

થઈ જાય છે અને જ્યારે ખોલવાની જરૂર પડે છે તે વખતે કોક ખોલતો નથી.

સવાલ ૧૧૨ મો—સ્કેલ શાનો બનેલો હોય છે, કીએ ઠેકાણે તે નુકશાનકારક છે, ને કેવી રીતે બાહર કાઢવામાં આવે છે, અને તેને કેવી રીતે અટકાવી શકાય છે તેનેથી શું શું ગેર ફાયદા થાય છે ?

જવાબ ૧૧૨ મો—નીમક, ચુનો, મેગની-શીયા વગેરે પદાર્થનો સ્કેલ બને છે, ચુલાના મહાલાપર, તયુબો પર, તયુબ પલેતપર અને કમબશન ચેમબર પર ઘણું નુકશાન કરે છે. સ્કેલને ચીપ કરીયાથી નીકલે છે અથવા તે સ્ક્રેપરથી નીકલી શકે છે. સાફ અને નીરમલ પાણી વાપડીયાથી સ્કેલ બંધાંતો દુર કરી શકાય છે. જો સ્કેલ ઘણો બંધાય છે તો બોયલરની પલેટો અને તયુબોને મોહું નુક-શાન કરે છે અને કોઈ વેલા બોયલર ફાટવાનો પણ સંભવ રહે છે.

સવાલ ૧૧૩ મો—સીલીનડરો માટેના તૅલો કપો કોઇ વેળાએ બે નાના કૉકવાલા અથવા એક નાના કૉકવાલાં, અથવા એક મોટો પોકલ પલ્ગ કોકવાલાં અથવા તો એક નાનો કોક અને એક વાલ્વવાલાં બનાવવામાં આવતાં હતાં. આમાંનાં કયા હાઇપ્રેશર સીલીનડરને અને કયા કનડેનસીંગ એનજીનના સીલીનડરને માફક થઇ પડશે. એક કોકવાલાં કપનું વર્ણન આપો. હમણાં ઘણું કરીને તેઓની બદલી શું વપડાય છે અને આ પ્રમાણે ફેરફાર થવાનું કારણ શું ?

જવાબ ૧૧૩ મો—બે નાના કોકવાલા અથવા તો એક કોક અને એક વાલ્વવાલા કપો ઘણા બંધબેસ્તા થઇ પડે છે. કનડેનસીંગ એનજીનમાં કપને એક નાનો કોક અથવાતો એક મોટો પોકલ પલ્ગ કોક બસ છે, જ્યારે કપને માત્ર એકજ નાનો કોક હોય તો તેને

પીસ્તનની તે બાજુ કે જે જ્યાં દબાણ, હવાના દબાણ કરતાં ઓછું હોય તે બાજુથી ઉઘાડવો જોઇએ. તૅલોકપોને બદલે હાલમાં ઘણું કરીને સાઇત અને મીકૅનીકલ ફીદ લુબરી કૅતરો વાપડવામાં આવે છે, આ ફેરફાર થયાનું કારણ વધારે દબાણ દાખલ થવાને લીધે છે અને તેથી બરોબર તેલ આપવાની અતી અત જરૂર છે.

સવાલ ૧૧૪ મો—પોતાની મેલે કામ કરતો સીલીનડર એસકેપ વાલ્વ, શું બધુ પાણી કાઢી નાંખે છે કે, જો તેમ નહી હોય તો કેટલુ સીલીનડરમાં રહી જાય છે ?

જવાબ ૧૧૪ મો—નહી તે બધું કાઢી નાંખતો નથી. જે જથો રહી જાય છે તે, જે કલીયરનસની જગા પીસ્તન અને સીલીનડરના છેડાઓ વચ્ચે રહે છે તેટલો હોય છે.

સવાલ ૧૧૫ મો—સ્પ્રીંગ સેફ્તી વાલ્વ,

દેહવેત વાલ્વ કરતાં કેવીરીતે ફાયદાકારક છે, અને તેના ગેરફાયદા દેડવેત સેફ્તી વાલ્વ સાથે સરખાવતાં શું છે ?

જવાબ ૧૧૫ મો—વજણની જરૂર નથી. સેહેલાઈથી તે તપાસી શકાય છે, પણ સ્પ્રીંગ ધીલી થવાના અથવા ભાંગી જવાના કદાચ સભંવો રહે છે. વધારે પ્રેસરના બોયલરમાં જો દેડવેત સેફ્તી વાલ્વ રાખવામાં આવે છે તો વજન ઘણા મુકવા પડે છે. મરીન બોયલરમાં સપ્રીંગ સેફ્તી વાલ્વ ઘણા ઉપયોગના થઇ પડે છે. સપ્રીંગ સેફ્તી વાલ્વમાં જેટલા પ્રેસરે વાલ્વ ઉડવો જોઇએ તેટલા પ્રેસરે વાલ્વ ઉડતો નથી કારણ કે સપ્રીંગનુ દબાણ થયાથી વધારે પ્રેસરનુ જોર માગે છે. જેમ કે ૧૦૦ પાઉંડે વાલ્વ ઉડવો જોઇએ તો ૧૦૩ યા ૧૦૪ એ ઉડશે, આ મુસીબત દુર કરવામાટે કેટલાક વાલ્વોને લીપ આપવામાં

આવે છે એટલે કે વાલ્વની કીનારીની થોડે ઉંચે ગોલ રીંગના આકારનો ગાલો કાપવામાં આવે છે જેનો દાએમેટર વાલ્વના કરતાં મોટો હોય છે.

સવાલ ૧૧૬ મો—બોરડ ઓફ ટ્રેડ તરફથી સેફ્તી વાલ્વનો એરીયા કેટલો રાખવામાં આવે છે. તેની અગાઉ કેટલો એરીયા રાખવામાં આવતો હતો, અને તેમાં હાલમાં શું આધારે ફેરફાર કરવામાં આવીયો છે. બોયલરમાં સ્તીમ હોય, તે વેલાએ વાલ્વ ઉપાદીયાથી શું બનશે? સેફ્તી વાલ્વ બુમ પાદતીવેલા કેટલો ઉચકાય છે?

જવાબ ૧૧૬ મો—વાલ્વનો એરીયા બોયલર પ્રેસર અને ફાયરગ્રેતની સરફેસપર આધાર રાખે છે. જેમ પ્રેસર વધારે હોય તેમ ઓછો તફાવત રહે છે. જેમ કે ૬૦ પાઉંડના પ્રેસરના બોયલરપર દરેક સ્કવેર ફુતે અરધો આંગલ એ-

રીયા રાખવામાં આવે છે અને ૧૩૫ પાઉંડના બોયલર–પ્રેસરે એ દોરા એરીયા રાખવામાં આવે છે. વાલ્વ એકદમ ઉચકીયાથી પ્રાઇ-મીંગ થશે અને કેટલીકવેલા એટલાસુધી કે બોયલરમાંથી પાણીનો મોટો ભાગ બાહર નીકલી જશે. અગાડી વાલ્વનો એરીયા દરેક ફાયરગ્રેટની સરફેસના એક સ્કવેર ફુતે અરધો આંગલ લેવામાં આવતો હતો, અને પ્રેશરને કાંઇપણ ગણતીમાં લેવામાં ન આવતો હતો. વાલ્વ એક દોરાથી તે દોઢ દોરા સુધી ઉચકાય છે.

સવાલ ૧૧૭ મો—બકેત એરપંપ, પીસ્તન એરપંપ, અને પલનજર એરપંપમાં તફાવત શું ?

જવાબ ૧૧૭ મો—બકેત એરપંપ, એક સીંગલ–એકતીંગ પંપ હોય છે એટલે કે તે ઉપરનાજ ઝોકે કામ કરે છે નીચે જતી વખત કાંઇ કામ કરતો નથી, એમાં બટરફલાઇ

વાલ્વ, ફુત વાલ્વ અને હેડ વાલ્વ હોય છે, એમાં એક બકેટ હોય છે જેની આસપાસ ફરતી દોરડાંની, પીટલની યા લાકડાની પેકીંગ હોય છે.

પીશતન એરપંપમાં એક પીસ્તન હોય છે જેને જંક રીંગ અને પેકીંગ રીંગ બેસાડેલી હોય છે તે દબલ એકતીંગ હોય છે એટલે બેઉ સ્ત્રોક કામ કરે છે અને તેમાં નીચે અને ઉપર બેઉ બાજુએ સકશન ને દીલીવરી વાલ્વો મુકવામાં આવે છે.

પલનજર એરપંપ સીંગલ એકતીંગ હોય છે એટલેકે એકજ સ્ત્રોક કામ કરે છે, નીચે જતી વેલા, પણ ઉપલા સ્ત્રોકે કાંઈ કામ કરતો નથી, એમાં એક લાંબો ગોલ રામ હોય છે જેને ગલાંડ અને સ્તફીંગ બોકસમાંથી પસાર કરવામાં આવે છે એમાં એક શકશાન અને એક દીલીવરી વાલ્વ હોય છે.

સવાલ ૧૧૮ મો—સરક્યુલેતીંગ પંપ કેવો હોય છે, એને હમેશાં એનજીનની મદદથી ચલાવવામાં આવે છે? તમે જ્યાં કામ કીધું હોય તે કારખાનાના પાણીની ત્રણ જુદી જુદી તેમપ્રેચર આપો?

જવાબ ૧૧૮ મો—સરફેસ કંનડેનસરની તયુઓમાં ઠંડુ પાણી મોકલવાને માટે સરક્યુલેતીંગ પંપ વપરાય છે. એને હમેશાં કાંઈ એનજીનની મદદથી ચલાવવામાં નથી આવતો ઇનજેકશનના પાણીની તેમપરેચર ૮૮° હોય છે, પંપ પાણી બાહર કાઢે છે એટલેકે ડીસચારજના પાણીની તેમપરેચર ૧૧૮° અને બોયલરમાં પાણી જાય છે તેની તેમપરેચર ૨૪૫° હોય છે.

સવાલ ૧૧૯ મો—સરક્યુલેતીંગ પંપને કેટલીકવેલા ઍરવાલ્વ મુકવામાં આવે છે, તે કામ શું કરે છે?

જવાબ ૧૧૯ મો—એર વાલ્વ મુકવાની મતલબ એટલીજ કે પંપના રામને ઘણું જોર નહી પડે અને અવાજ નહી થાય માટે પંપમાં એ વાલ્વની મદદથી હવા દાખલ કરવામાં આવે છે.

સવાલ ૧૨૦ મો—ઇંનતરસૅપટર' અથવા 'કેચવોટર' નું વર્ણન આપો તેને કયાં બેસાડવામાં આવે છે, તેની રચના કેવી છે, તે કેમ કામ કરે છે, અને તેની ઉપર શું ધ્યાન આપવું જોઇએ ?

જવાબ ૧૨૦ મો—'ઇનતરસૅપટર' અથવા 'કેચ વૉટર' એ T જેવા આકારનો એક દાબડો છે કે જેની અંદર તેના સેન્ટરથી થોડી હેઠે એક પ્લેટનો પડદો આપેલો હોય છે જેથી કરીને જે સ્ટીમ બોયલરમાંથી પેદા થઇ હોય, તે, આ માંહેથી પસાર થતાં U ના આકારનો માર્ગ લે છે જેથી કરીને તે

સ્ટીમ કાંઇપણ પાણી પોતાની સાથે લાવી હોય તો, તે પાણી પેલી પ્લેટને લાગીને બાકસના તલીઆમાં પડી જાય છે અને સ્ટીમજ ખાલી આગલ જાય છે, જેથી કરીને સીલીનડરોમાં કાંઇ પણ પાણી દાખલ થતું નથી.

એને સ્ટીમ પાઇપ પર બેસાડવામાં આવે છે અને એના નીચલા ભાગમાં કાચની સીસી બેસાડેલી હોય છે કે જેમાંથી પાણી કેટલું એકઠું થયું તે માલમ પડી આવે છે એની ઉપર ધ્યાન આપવું કે કાંઇ પણ પાણી એકઠું થાય નહી. એકઠાં થયલાં પાણીને કાઢી નાંખવાને માટે બાકશના તલીઆમાં એક ડ્રેન કૉક બેસાડેલો હોય છે કે જે હમેશાં નીયમીત વખતે ઉઘાડી બંધ કરવો જોઇએ કે જેથી કાંઇપણ પાણી એકઠું થયું હોય તે નીકલી જાય.

જવાબ ૧૨૧ **મો**—પંમ્પના રૉડો કઇ

ચીજના બનાવવામાં આવે છે? તેનું કારણ શું ?

જવાબ ૧૨૧ મેઃ—ઘણું કરીને મં-તસમૅટલના અથવા કોઇવાર લોખંડના અથવા લોખંડની ઉપર પીતલનાં પડના રૉડો હોવા જોઇએ કે જેથી પાણીમાં ખવાઇ જતા અટકે. પહેલી અને છેલ્લી કહેલી બનાવતના રૉડો સાધારણ રીતે વપડાય છે.

સવાલ ૧૨૨ મો—ગલાસ વૉટરગેજ કઇ કઇ ચીજોનો બનેલો છે ? તે કેમ કામ કરે છે? ક્યાં મુકવામાં આવે છે ? કેટલે ઉંચે ? એને બગડી જવાનો સંભવ રહે છે કે ? તે બરાબર ચાલે છે કે નહી તે કેમ તપાસસો ?

જવાબ ૧૨૨ મો—ગલાસ વોટર ગેજ ત્રણ કોક અને એક સીસીનો બનેલો હોય છે. કૉકોની સાથે સતફીંગ બોકસ પણ હોય છે, જેમાં ઇનડીયા રબરની રીંગોની પેકીંગ ભર-

વામાં આવે છે. સઉથી નીચેના કૉકને એક પટલી પીટલની નલી મુકવામાં આવે છે જે નલીનું મોહડું બૉયલરની નીચે યા બાજુમાં કાવેલુ હોય છે જેમાંથી કોક તપાસતીવેલા પાણી યા સ્ટીમ નીકલી બહાર જાય છે. ઉપરનો કોક પાણીની લેવલથી લગભગ ૬ આંગલ ઉપર રહે છે જ્યારે બીજો કોક પાણીની લેવલથી ૯ આંગલ નીચે રાખવામાં આવે છે. જ્યારે બેઉ કોક ખોલવામાં આવે છે અને નીચેનો ડ્રેન કોક બંધ કરવામાં આવે છે ત્યારે પાણીની ખરી લેવલ જણાય છે એ વૉટર ગેજ ગલાસ બૉયલરની ફ્રંટ યા આગલની પલેટપર મુકેલો હોય છે. કાચની શીશી ૧૨" થી ૧૬" વેરની લંબાઇની હોય છે. એ શીશી ફુટી જવાનો સંભવ રહે છે, અને કોકો પણ કેટલીક વખતે બૉયલરના ખાર યા કચરાથી બંધ થઇ જાયછે. કોકો ચાલુ હાલતમાં છે કે નહી તે એ ઉપ-

રથી જણાશે કે સ્તીમ કાક બંધ કરો પાણીનો કાક ખુલો રાખો અને ડ્રેન પણ ખુલ્લો રાખો પછી જોવો કે પાણી બાહર આવેછે કે નહી ; પછી પાણીનો કૉક બંધ રાખો અને સ્તીમ અને ડ્રેન કૉક ઉગાડા રાખી જોશો તો સ્તીમ ફક્ત બહાર આવશે.

સવાલ ૧૨૩ મો—ઘણા બોયલરો પર હાલમાં બે વૉટર ગેજ ગલાસ બેસાડેલા હોય છે તેનું કારણ શુ ?

જવાબ ૧૨૩ મો—કેટલીક વેલા એક ગેજ ગલાસ બગડી જાય છે તો તે વેલા બીજો ગેજ ગલાસ ઘણો કામ લાગે છે, કારણ કે પેહેલો ગેજ ગલાસ બરાબર સુધરે તેટલા અરશામાં ઇજિનેરને બૉયલરમાં કેટલું પાણી છે તે જોવાની મુસીબત પડતી નથી, વાસ્તે બે ગેજ ગલાસો રાખેલા ઘણા ફાયદાકારક છે.

સવાલ ૧૨૪ મો—ઍક્સપાનશન વાલ્વ

જુદો કેવો હોય છે ? તે દરેક એનજીનોને શા માટે મુકવામાં નથી આવતો, એનજીન ચલાવતી વખતે અને ઉલતું ચલાવતી વખતે તે શું અસર કરે છે ?

જવાબ ૧૨૪ મો—તે એક વાલ્વ છે જેને મેન સલાઇડ વાલ્વની ઉપર મુકવામાં આવે છે. સીલીંદરમાં જલદી સ્ટીમ 'કતઑફ' કરવા માટે એ વપરાય છે. બધા એનજીનોને એ નથી મુકવામાં આવતો કારણ કે ચોકસ હદ સુધી વાલ્વની ચાલ વધારીયા વગર સ્લાઇડ વાલ્વપણ જલદી કતઑફ કરી શકે છે. એન-જીન ઉલતું ચલાવતીવેલા એકસપાનશન વાલ્વ તેના જોડાણમાંથી છુટો કરવામાં આવે છે. કારણકે તેની એકસેનત્રીક એનજીન એકજ બા-જુએ ફરે એવી રીતે ગોઠવેલી હોય છે, વાસ્તે જો એકસપાનશન વાલ્વ એમજ રેહવાદેતો, વાલ્વ સ્તીમને દાખલ થવાના સર્વે રસ્તા બંધ

કરી નાખશે; એક્સપાનશન વાલ્વ કેટલીકવેલા એ તુકડાના હોય છે.

સવાલ ૧૨૫ મો—લીંક મોશન કેવું આવે છે, તેના ફાયદા શું, તેના બદલામાં બીજી કેવી ગોઠવણ છે ?

જવાબ ૧૨૫ મો—લીંક મોશન રૉડો, સેકટર અને હેનડલનો બનેલો હોય છે જેની મદદથી એનજીન સેહેલાઇથી ઉલતું ચલાવી શકાય છે. તેમાં બે એકસેંનત્રીક શીવ, સ્ત્રેપ અને રૉડો હોય છે, રૉડોના બીજા છેડાઓને શેજ ગોલ આકારના લીંક સાથે જોડેલા હોય છે, આ લીંકમાં એક લોખંડનો તુકડો જેને દાઈ કરી કહે છે, તે વાલ્વ સ્પીનદલની સાથે ફરીયા કરે છે. એનો ફાયદો એ છે કે એનજીન તુરતજ ઘણી સેહેલાઈથી ઉલતું ફરે છે, બીજો ફાયદો જેમ દાઇ બલોક ઉપર નીચે થાય છે તેમ વધતો ઓછો કતઑફ પણ સીલીંદરમાં થાય છે, જ્યાં

લીંક મોશન નથી હોતું ત્યાં ખાલી એટજ લુઝ એકસેનત્રીક અને વાલ્વથી એનજીન ચાલેછે.

સવાલ ૧૨૬ મો—સ્તીમ અને વેકયુમ ગેજમાં જેમ બેરોમીટરમાં ફેરફાર થાય છે તેમ થાય છે કે. જ્યારે વેધર બેરોમીટરમાં ૨૯ થી ૩૧ ઇંચનો ફેરફાર થાય છે તો વેકયુમ ગેજમાં કેટલો ફેર દેખાડશે અને તેમ થયાથી તે એનજીનપર શું અસર કરશે અને તેનું કારણ શું ?

જવાબ ૧૨૬ મો—સ્તીમ ગેજમાં કાંઈ પણ ફેરફાર થતો નથી પણ વેકયુમ ગેજમાં તેમ થાય છે. જેટલો ફેરફાર બેરોમીટર ગેજમાં થાય છે તેટલોજ ફેરફાર વેકયુમ ગેજમાં પણ થાય છે. જેમ એટમસફેરીક પ્રેસર વધશે તેમ એનજીનની સ્પીડ અથવા જદપ પણ વધશે.

સવાલ ૧૨૭ મો—બેરોમીટર શું ચીજ

છે ? તેનું બંધારણ કેવું આવે છે, બેરોમીટર કોઇ વેલા વેક્યુમ ગેજની ગરજ સારે છે કે, હવાનો બેરોમીટર અને વેક્યુમ ગેજ બેરોમીટરમાં કેટલો ફરક હોય છે ?

જવાબ ૧૨૭ મો—બેરોમીટર એક એવું હથીયાર છે કે જેની મદદથી હવાનો પ્રેસર (એટમસફેરીક પ્રેસર) માલમ પડે છે. બેરૉમીતરમાં એક ૩૩ ઇચ લાંબી કાચની નલી હોય છે જેનો નીચેનો છેડો ગોલ દડાના આકારમાં બંધ કીધેલો હોય છે અને જેમાં પારો રાખવામાં આવે છે અને બીજો છેડો હવાના દબાણને માટે ખોલ્લો રહે છે. હા, તે કોઇ વેલાએ વેક્યુમ ગેજ નરીકે કામ કરે છે.

વેક્યુમ ગેજ બેરોમીટરમાં એક છેડો કંડેનસર સાથે અને બીજો છેડો હવામાં ખોલ્લો હોય છે. વેધર બેરોમીટરમાં એક

છેડો બંધ રહે છે અને બીજે છેડો હવા માટે ખોલ્લો રહે છે.

સવાલ ૧૨૮ મો—સાધારણ વેકયુમ ગેજ અને સ્તીમ ગેજમાં જે મારકાઓ દેખાડે છે તે એટમસફેરીક પ્રેસરથી નીચે કે ઉપર દેખાડે છે? આ એમાંથી કોઇબી એક બોયલરમાં તથા કંદેનસરમાં કેટલો પ્રેસર છે તે દેખાદે છે કે?

જવાબ ૧૨૮ મો—વેકયુમ ગેજ એટમસફેરીકની નીચે પ્રેસર દેખાડે છે, અને સ્તીમગેજ એતમસફેરીકની ઉપર પ્રેસર દેખાડે છે. વેકયુમ ગેજ કંદેનસરમાં એતમસફેરીક પ્રેસરનો કેટલો નાસ થાય છે તે દેખાડે છે, અને સ્તીમગેજ બોયલરમાં કેટલો પ્રેસર રહે છે તે દેખાડે છે અને બોયલરની સલામતી પણ દેખાડે છે.

સવાલ ૧૨૯ મો—લેંકેશાયર, લોકો

તાઇપ અને વરતીકલ બોયલરમાં હીતીંગ સર-ફેસીસો કેઇ રહે છે?

જવાબ ૧૨૯ મો–(૧) ફ્લુની લંબાઇ અને ગેલોવે તયુબો (૨) ફાયર બોકસ અને તયુબો (૩) ફાયર બોકસ અને પાણીની તયુબો.

સવાલ ૧૩૦ મો—કનદકશનનો અર્થ શું? બોયલર અને એનજીનમાં તેના દાખલાઓ આપો?

જવાબ ૧૩૦ મો—એક ચીજમાં જ્યારે ગરમી એક છેડેથી એક રજકણમાંથી બીજા રજકણમાં જઇને બીજા છેડા સુધી જાય તેને કનદકશન કરીને કહે છે. બોયલરમાં ફ્લુમાં આગ મારીયાથી ફ્લુની અંદરની ગરમી ફ્લુના બાહર જ્યાં પાણી રહે છે તેને લાગે છે તેને કનદકશન કરી કહે છે. એનજીનમાં સીલીંદર-માંથી સ્તીમની ગરમી સીલીંદરની બાહર લાગે છે તેનેપણ કનદકશન કરી કહે છે.

સવાલ ૧૩૧ મેા—નીચે જણાવેલી બાબતોમાંથી કનવેકશન કીયુ, રેડીએશન, કીયુ અને કનદકશન કીયુ તે બતાઓ ?

(૧) અંગારની ગરમી કરાઉનપલેટને લાગે (૨) ફરનેસ કરાઉનની ગરમી એક બાજુએથી બીજી બાજુએ લાગે તે (૩) સ્તીમ, એનજીનમાં સ્તીમ પાઇપમાંથી પસાર થાય છે તેમાં (૪) ઇવેપોરેશનની ગરમી.

જવાબ ૧૩૧ મેા—(૧) રેડીએશન (૨) કનદકશન (૩) રેડીએશન (૪) કનવેકશન.

સવાલ ૧૩૨ મેા—રેડીએશન એટલે શું ? એનજીન અને બેાયલરમાં તેના દાખલા આપેા ?

જવાબ ૧૩૨ મેા—એક ગરમ ચીજમાંથી ગરમી સીધી લીટીમાં બાહર નીકલે છે તેને રેડીએશન કરી કહે છે. એનજીન અને બેાયલરપર ગરમી બહાર નીકલી નહી જાય

તેને માટે એનજીનપર લાકડાંનુ તથા ફેલતનુ કોટીંગ રાખે છે અને બોયલરપર નોન-કંડ કટીંગ સીમેંતનુ કોટીંગ રાખે છે.

સવાલ ૧૩૩ મો—કનવેકશન કોણે કહે છે, એનજીન અને બોયલરમાં તેના દાખલાઓ બતાવો ?

જવાબ ૧૩૩ મો—પાણીમાં કરનતથી કરીને જે ગરમી દાખલ થાય છે તેને કનવેકશન કરી કહે છે. ફ્લુ તથા તયુબની આસપાસ જે પાણી રહે છે તે પેહેલાં ગરમીથી હલકું થાય છે અને હલકું થયાથી ઉપરનુ ઠંડુ પાણી નીચે આવે છે અને ગરમ થયલુ હલકું પાણી ઉપર આવે છે તેને કનવેકશન કરી કહે છે. એનજીનમાં સ્તીમ જુદા જુદા ચેમબરોમાંથી પસાર થાય છે તેને કનવેકશન કહે છે.

સવાલ ૧૩૪ મો—સીલીંદરમાં કુશનીંગ

અથવા કોમપ્રેશન કોણે કહે છે. એકઝોસ્તની બાજુએ માઇનસ અથવા પલસ કવર આપી-યાથી શું અસર થશે? એકઝોસ્ત પ્રેસરથી તેની ઉપર શું અસર થશે?

જવાબ ૧૩૪ મો—એકઝોસ્ત બંધ થઈ ગયા પછી જે સ્ટીમ સીલીંડરમાં રહી જાય છે અને પીસ્તનની પછવાડે સામેથી જોર કરે છે (રીઝીઝતનશ) તેને 'કુશનીંગ' કરી કહે છે. પલસ કવર આપીયાથી કુશનીંગ વધે છે અને અને માઇનસ કવર આપીયાથી ઓછું થાય છે. એકઝોસ્ત પ્રેશર તેની ઉપર કાંઇપણ અસર કરતો નથી.

સવાલ ૧૩૫ મો—સ્લાઇડ વાલ્વમાં એકઝોસ્ત કવર કોણે કહે છે? કુશનીંગ અને એકઝોસ્તપર તે શું અસર કરે છે?

જવાબ ૧૩૫ મો—જ્યારે વાલ્વ મધ્ય ભાગપર હોય છે તે વેલાએ સ્ટીમ પોતની

ધાર કરતાં વાલ્વની અંદરની ધાર જેટલી બાહર હોય છે તેને એકઝોસ્ત લેપ કરી કહે છે. એકઝોસ્ત કવર અથવા લેપ રાખીયાથી કુશનીંગ વધે છે અને એકઝોસ્ત જલદીથી શરૂ થતો નથી.

સવાલ ૧૩૬ મો—વાલ્વનો લેપ કોણે કહે છે, તે રાખવાની મતલબ શું, વાલ્વના 'સ્ત્રોકના શું પ્રમાણુ ઉપર રાખે છે?

સવાલ ૧૩૬ મો—સ્ટીમ પોરતની બાહારની ધાર કરતાં જેટલી વાલ્વની બાહરની ધાર વધારે હોય છે તેને લૅપ કરી કહે છે, લેપ રાખવાનું કારણુ એજ કે સ્ટીમ જલદીથી 'કતઓફ' થાય. કતઓફ કેતલો જોઇએ તે પ્રમાણે લૅપ રાખવામાં આવે છે પણ ઘણી ખરી વાલ્વના સ્ત્રોક નો $\frac{1}{4}$ થી $\frac{1}{3}$ ભાગ જેટલો રાખવામાં આવે છે,

સવાલ ૧૩૭ મો--એકઝોસ્તની બાજુએ

માઇનસ કવર અથવા માઇનસ લૅપ કોણે કહે છે? કુશનીંગ અને એકઝોસ્તપર તે શું અસર કરે છે?

જવાબ ૧૩૭ મો—વાલ્વ જ્યારે મધ્ય ભાગ (મીડ પોઝીશન)પર હોય છે તે વેલાએ વાલ્વની અંદરની ધાર જેટલી એકઝોસ્ત પોર-તને ખુલ્લી રાખે છે તેને માઇનસ લૅપ કરી કહે છે. તે એકઝોસ્તને જલદીથી ઉગાડે છે અને કુશનીંગને ઓછું કરે છે.

સવાલ ૧૩૮ મો બોયલરમાં ખાર બંધાય છે તે કેવા રહે છે તેને કેવી રીતે અટકાવવામાં આવે છે, દરીયાના સાધારણ પાણીની ડેનસીટી કેટલી હોય છે, ડેનસીટી કેવી રીતે મપાય છે?

બોયલરમાં ખાર અને સ્કેલ થાય છે તેમાં ફરક શું, મરીન બોયલરમાંનુ પાણી કેટલી ડેનસીટી સુધી વપરાય છે?

જવાબ ૧૩૮ મો—ખાર એટલે કે બો-

બાલરના પાણીને બલો નહી કરતાં પાણી હર- ગડીએ ભારી થતુ જાય છે તેને ખાર કહે છે. બોયલરમાંથી થોડું પાણી હરગદીએ બાહાર કાઢી નાંખીયાથી અટકે છે. દરીયાના પાણીની ડેન- સીટી $\frac{૧}{૩૩}$ ભાગ ખાર દરએક ભાગ પાણીમાં રહે છે અથવા બીજીરીતે આસરે દરએક ગયા- લન પાણીમાં પાંચ આંઉસ ખાર રહે છે. પાણીની ડેનસીટી માપવાનુ એક હથીયાર આવે છે જેને સેલીનોમીટર કરી કહે છે. સ્કેલ એ- ટલે કે પાણીમાં એવો પદારથ રહે કે જે પી- ગલી નહી શકે પણ બોયલરની પલેતોપર એકઠો થાય તેને સ્કેલ કરી કહે છે મરીન બોયલરનું પાણી સઉથી વધારેમાં વધારે $\frac{૩}{૩૩}$ ડેનસીટી સુધી વાપરવુ અથવા એક ગયા- લને ૧૫ આઉસ સુધી વાપરવું.

સવાલ ૧૩૯ મો—લેંકેશાયર અને કોર- નીસ બોયલરના સ્તીમ ગેજોને કેટલીકવેલા એક નાની નલી જેને પલગથી બંધ કરેલી રાખ-

વામાં આવે છે, આ નળી શાને માટે રાખેલી હોય છે?

જવાબ ૧૩૯ મો—આ નળી ડાયગરામ ઇનડીકેતર મશીન માટે રાખેલી હોય છે, જેથી ડાયગ્રામ લેવામાં વપરાતી સ્પ્રીંગોની તપાસ લેવાઇ શકાય.

સવાલ ૧૪૦ મો—સ્તીમગેજ બોયલર-માંનો બધો પ્રેસર દેખા દેછે કે તેમાંનો થોડો ભાગ, પ્રેસર કેમ ગણવામાં આવે છે?

જવાબ ૧૪૦ મો—ફકત થોડા ભાગનો એટલે કે દરએક સ્કવેર ઇંચનો પ્રેસર દેખાડે છે. પ્રેસર, જે ગેજમાં દેખાડે છે તે એટમસ-ફેરીક પ્રેસર યા હવાના દબાણના પ્રેસર ઉપ-રાંત દેખાડે છે એટલે કે ૧૫ પાઉંડનો પ્રેસર. હવાના દબાનનો ઉમેરવો જોઇએ.

સવાલ ૧૪૧ મો—'અનરટેડી ડ્રાઇવીંગનો

અર્થ શું ? તેના દાખલા આપો? તેમાં જોખમ શું સમાયલો છે. તેનો ઉપાય શાથી થાય ?

જવાબ ૧૪૧ મો—જ્યારે ફ્લાઇ વીહીલની ઝડપ અનીયમીત બનેછે યાને તે ઘડીમાં ઝડપથી ફરે છે અને ઘડીમાં આસ્તેથી ફરે છે ત્યારે તેને 'અન-સ્ટેડી ડ્રાઇવીંગ' કહે છે દાખલા તરીકે જ્યારે મશીનોને એકાએક ચાલુ કરવામ આવેછે અથવા તો એકાએક બંધ કરવામાં આવે છે. એથી મશીનોમાં ભાગ તુટ ઘણી થાય છે.

એનો અટકાવ 'ગવરનરો' વાપડીયાથી થાય છે કે જેઓ 'કતઑફ' ઉપર કાબુ રાખીને ચાલને એકસરખી કરે છે.

સવાલ ૧૪૨ મો—દાંતાવાલા ચક્રની 'પીચલાઇન' કોને કહે છે? સ્પરવીહીલની, પીચ, દાંતાની લંબાઇ, અને પહોલાઇ કોને કહે છે?

જવાબ ૧૪૨ મો—જે કલ્પીત (હમે-

જીનરી) લાઇન કે જ્યાંથી વીહીલોના ડાયમેતરો લેવામાં આવે છે તેને 'પીચલાઇન' કહે છે. એક દાંતા પર ના ચોકશ છેડાંથી બીજા દાંતા ઉપરનાં તેટલાંજ છેટાં સૂધીની લંબાઇને 'પીચ' કહે છે આ છેટાંઓ 'પીચલાઇન' ઉપરજ લેવાં જોઇએ. દાંતાના મથાલાંથી તે તલીઆં સૂધીની જગાને દાંતાની લંબાઇ કહે છે અને વીહીલની સ્પાટી (ફેશ) ની આડે (એક્રોસ) જે જગા રહે છે તેને દાંતાની પહોલાઈ કહે છે.

સવાલ ૧૪૩ મો—દાંતાવાલા ચક્રરના 'તુથ સેગમેન્ટો' ધીલાં થઇ ગયાં છે? તમોને તેની અસર 'એનજીન રૂમેમાં કેમ માલમ પડશે?

જવાબ ૧૪૩ મો—આને લીધે કેંક સાફત ધ્રુજતી ચાલશે અને તે ધ્રુજવાની અસર

જમીન વગેરે ઉપર થઇને આપણને એનજીન રૂમમાં માલમ પડશે.

સવાલ ૧૪૪ મેા—ઍક્સેનટ્રીક રૉડની ત્રેવલ અથવા ચાલ કોને કહે છે? તેને એક્સેનટ્રીક સીવ ઉપરથી કેમ માપશેા? જ્યારે એનજીન ચાલુજ છે અને લીંક મેાશન તેના મધ્યભાગમાં આવેલું છે (મીડગીયર) તે વેલા એ વાલ્વની ચાલ કેટલી હશે?

જવાબ ૧૪૪ મેા—ઍક્સેનટ્રીક રૉડ પેાતાની ચેાકશ જગા ઉપરથી ચાલીને તે જગાએ પાછેા આવે છે તેટલાં છેટાંને વાલ્વની ચાલ કહે છે. સીવના સેન્ટરથી તે સાફ્તના સેનતર સુધીના છેટાંનું બમણું કરવાથી રૉડની ત્રેવલ મલશે. અથવા તેા બીજી રીતે આ પ્રમાણે મલશે. સીવના જાડામાં જાડા ભાગમાંથી સીવનેા પટલામાં: પટલેા ભાગ બાદ કરેા એટલે બાકી વધે તે તમેાને ૩ પૂરેપૂરી

રૉડની ત્રેવલ અથવા ચાલ મલશે. જ્યારે લીંકમેાશન પેાતાના મધ્યભાગમાં હાય છે તે-વેલાએ વાલ્વની ચાલ સેાધવાને માટે જેટલેા લેપ અને લીડ હાય તેને બમણેા કરવાથી વાલ્વની ચાલ તે ચેાકશ પેાઝીશનને માટે મલશે.

સવાલ ૧૪૫ મેા—'બેવલ વીહીલ' ની જોડી 'ત્રૂ' દેાડે છે કે નહી તે કેમ માલમ પડશે ? તેઓને તમેા 'ત્રૂ' કેમ કરશેા ?

જવાબ ૧૪૫ મેા—આંગલા વડે જોયાથી, નજરે જોયાથી અથવા તેા દાંતાએ વચ્ચે 'ગેજ' મુકીને ચક્રરેા ફેરવી જોયાથી માલમ પડશે કે તેઓ 'ત્રૂ' છે કે નહી જ્યારે સાફતેા પેાતે 'ત્રૂ' હેાતી નથી ત્યારે પીડેસ્તલેાને તે મૂજબ ગેાઠવવા પડે છે અને ઉંચા નીચા કે વાંકા તીકા, પાકીંગેા મૂકીને સાફત 'ત્રૂ' ચાલે તેમ કરવા પડે છે. જો ચક્રરેા ને

ચાવીઓ હોય તો થોડી ચાવીઓ ધીલી કર-વાથી અને બીજીઓ તાઇત ઠોકવાથી ચકરો 'ત્ર' થઇ શકશે.

સવાલ ૧૪૬ મો—સીલીંદર એસકેપ વાલ્વ કેવા આવે છે તેઓને શું સંભાલથી રાખ-વામાં છે અને કેમ ગોઠવવામાં આવે છે, તેઓ કયારે ઘણા અગતીયના થઇ પડે છે, તેઓ ઇજનેરને કેવી ભયમાં નાખે છે. આ ભય દુર કરવા માટે શુ ઉપાયો લેવામાં આવે છે?

જવાબ ૧૪૬ મો—સીલીંડર એસકેપ વાલ્વમાં વાલ્વ સીત, વાલ્વ અને સ્પ્રીંગ હોય છે. આ વાલ્વને સીલીંડરના બેઉ છેડાઓપર મુકવામાં આવે છે. તેઓનો એક કાસ્ત આયરનના કેસથી બચાવ થાય છે, તેઓને એક સ્ક્રુથી વધતાં ઓછા ગોઠવવામાં આવે છે અને કેમ ગોઠવવો તે બોયલરના પ્રેસરપર આધાર રાખે છે જ્યારે ઇનજીન

ચલાવવામાં આવે છે અથવા તો પ્રાઇ-મીંગ થાય છે તે વેલા ઘણા ઉપયોગના થઇ પડે છે. જો વાલ્વનો બરાબર બંચાવ નથી કરવામાં આવતો તો પાણી બઉ જોરમાં બાહર આવીયાથી કોઇને ઇજા થવાનો સંભવ રહે છે. આની સામે અટકાવ કરવા તેની ઉપર ટોપી મુકવામાં આવે છે, જેથી કરી સ્ટીમ યા પાણી બાહર નહી ઉડે પણ એક પાઇપને રસ્તે કોઇબી ગટરમાં નીકળી જાય.

સવાલ ૧૪૭ મો—સીલીંડરના ડ્રેન કૉકો શું કામ કરે છે. કેટલીક વેલા કૉકની ઉપર વાલ્વ હોય છે તે શાને માટે રાખવામાં આવે છે?

જવાબ ૧૪૭ મો—ડ્રેન કૉકો સીલીંડરમાં કાંઇ પણ પાણી એકઠું થયલુ હોય તેને બાહર કાઢી નાખે છે. જ્યારે સીલીંડરમાં વેકયુમ થાય છે તે વેલા હવા અથવા પાણી સીલીંડરમાં જાય નહીં તેને માટે વાલ્વ રાખવામાં આવે છે.

સવાલ ૧૪૮ મો—'હેંગીંગ એ વીહીલ અથવા ડ્રૂમ' એટલે શું અને 'સ્ટેકડઓન કીઝ' કોને કહે છે?

જવાબ ૧૪૮ મો—જ્યારે એક વીહીલ અથવા ડ્રૂમને તેની સાફ્તના કરતાં મોતાં છેડનું બનાવવામાં આવે છે અને ચાર ચાવીઓ (સ્ટેકસો) સાફ્ત અને ઓસની વચ્ચે એકસરખા અંતરે મૂકવામાં આવે ત્યારે તેને 'હેંગીંગ એ વીહીલ' અથવા ડ્રૂમ કહે છે અને જ્યારે તે વીહીલને સાફ્ત ઉપર મૂકીને ચાવીઓને ધીલી દાખલ કરવામાં આવે છે ત્યારે તેને 'સ્ટેકડઓનકીઝ' કરીને કહે છે.

સવાલ ૧૪૯ મો—વેરીએબલ એકસેન-ટ્રીક કેવી આવે છે? તે શું કામ કરે છે? અને તેને કઇ જાતના એનજીનોમાં મૂકવામાં આવે છે?

જવાબ ૧૪૯ મો—વેરીએબલ એક-

સેનટ્રીકની બનાવટ જુદી જુદી તરેહની હોય છે. જેમાંની એકમાં સાફ્તની સાથે ગોળ થાલી જેવા તુકડાને જડી લીધેલો હોય છે કે જેની સાથે એકસેનત્રીકને બોલ્ટથી તાઇટ કરી લીધેલી હોય છે.

તેનું કામ લીંક મોશનની માફકજ હોય છે. આ રીતી નાના એનજીનો જેવાં કે 'પોરતેબલ' વગેરેમાં ઉપયોગી થઇ પડે છે.

સવાલ ૧૫૦ મો—દેમપર શું કામ કરે છે? તેઓને લોકો તાઇપ, કૉરનીસ, લેંકેશાયર અને વરટીકલ બોયલરમાં કઇ જગા ઉપર મૂકવામાં આવે છે?

જવાબ ૧૫૦ મો—દેમપરો, ચીમનીમાં જેમ જોઇએ તેમ હવા, ગેસ વગેરે મોકલી આપવાને માટે હોય છે યાને ચૂલામાં વધતો ઓછો દ્રાફ્ત દાખલ કરવાના કામ સાફ હોય છે. તેને લોકો તાઇપ બોયલરમાં એશપીટ

આગલ, વરટીકલ બોયલરમાં, ચીમનીમાં, અને કોરનીશ અને લેંકેશાયર બોયલરમાં સાઇડ ફ્લુઓમાં બેસાડવામાં આવે છે,

સવાલ ૧૫૨ મો—કઇ જાતનાં કમપાઉન્ડ એનજીનમાં, હાઇ અને લો પ્રેશર સીલીનડરની વચ્ચે રીસીવરની જરૂર પડે છે, અને કઇ જાતનાં કમ્પાઉન્ડ એનજીનમાં તે બીન જરૂરનો છે, એ દરેક બાબત કારણો સાથે આપો ?

જવાબ ૧૫૨ મો—જ્યારે સીલીંનડરો પાસે પાસે (સાઇડ બાઇ સાઇડ) હોય અથવા તો ક્રેંક સાફતને બે ક્રેંકો હોય ત્યારે રીસીવરની જરૂર પડે છે. પણ એક એનજીન 'તેનડમ ફેશન' હોય યાને તેના સીલીનડરો એકેકની પછવાડે હોય ત્યારે રીસીવરની જરૂર નથી. પહેલામાં રીશીવરની જરૂર છે કારણકે જેવુ હાઇ પ્રેશર સ્ટીમ કાઢી નાંખવા માગેછે (એકઝોસ્તસ) તેવુંજ લો પ્રેસર કાંઇ સ્ટીમ લેવાને

માટે તઇઆર હોતું નથી, તેથી તે એકઝોસ્ત સ્ટીમ રીશીવરમાં જાય છે અને ત્યાં એકઠી થઇને જ્યારે લો-પરેસરના સ્ટીમ વાલ્વ ઉઘડે છે ત્યારે તેને આપે છે. પણ તેનડમ એન-જીનમાં જેવી હાઇ પ્રેશર સ્ટીમ કાઢી નાંખવી સરૂ કરે છે તેવીજ લો પ્રેશર તેને લેવા માંડે છે, તેથી આ જાતનાં એનજીનોમાં 'રીશીવર' ની જરૂર નથી.

સવાલ ૧૫૨ મો—જો બોયલરને ડેમ-પર નહી હોય તો ડ્રાફ્ત વધતો ઓછો કેમ લેશો ? ડેમપર વગર અડચણ શું પડશે ?

જવાબ ૧૫૨ મો—એશપીટ આગલ એક દરવાજો રાખીને તેને વધતો ઓછો ઉ ઘાડીને જોઇતો ડ્રાફ્ત લેશું. જો બોયલરની સાથે બીજા પણ બોયલરો જોડેલાં હોશે તો જ્યાં સુધી બધાં બોયલરો થંડા થઇ જાય નહી ત્યાં સુધી તે બોયલરમાં પણ દાખલ થઇ

શકાશે નહી વલી બીજી મુશ્કેલ સૂલાઓ આહ કરતી વખતે પડશે.

સવાલ ૧૫૩ મો—સરફેસ કંડેસરમાં પાણી સરકયુલેટીંગ પંમપમાંથી કીયા કીયા વાલ્વો તથા પાઇપોમાંથી પસાર થશે ?

જવાબ ૧૫૩ મો—મેન ઇનજેકશન વાલ્વમાંથી, ઇનજેકશન પાઇપમાંથી તે સરકયુલેટીંગ પમપના ફુટવાલ્વમાંથી, બકેટ અને હેડ વાલ્વમાંથી કંડેનસર તયુબ અને દીસચારજ પાઇપ અને વાલ્વમાંથી બહાર જશે.

સવાલ ૧૫૪ મો—મીલના એનજીનોમાં એર પંમપ, એનજીનનાં એકજ સ્ટ્રોક વખતે કામ કરે છે તે કયા સ્ટ્રોક તે કહો અને તેનું કારણ શું ?

જવાબ ૧૫૪ મો—ઉભા (વરટીકલ) એનજીનોમાં નીચેના સ્ટ્રોકે કામ કરે છે, અને આડા અથવા હોરીઝોનતલ એનજીનોમાં

ફેરવાઉ સ્ત્રોક કામ કરે છે એટલે કે જ્યારે પીસ્તન કરેંક પીન તરફ જાય છે તે વેલા, કારણકે તે સ્ત્રોક એનજીન રીતેન સ્ટ્રોક કરતાં વધારે કામ કરે છે.

સવાલ ૧૫૫ મો—એક જેટ-કંદેનશીંગ એનજીનમાં પાણી તલાવમાંથી તે બોયલર સુધી જતાં કીયા કીયા વાલ્વો, કૉકો અને પાઇપોમાંથી પસાર થશે ?

જવાબ ૧૫૫ મો--ઇનજેકશન પાઇપ-માંથી, ઇનજેકશન કૉક અને વાલ્વ, કનદેનઝર, કનદેનસરનાં ફુટ વાલ્વમાંથી, એર પમપ, એર પંમપના બટર ફ્લાઇ વાલ્વમાંથી, દીલી-વરી વાલ્વ, હોટ વેલમાંથી ફીડ પંમપ, અને તેના વાલ્વોમાંથી થઇને ચેક વાલ્વમાં જશે.

સવાલ ૧૫૬ મો—મીલના એનજીનોમાં એનજીનથી તે બોયલર સુધીની કેઈ કેઇ પાઇ-પોના જોડાણો આવે છે તેઓનાં નામ આપો

અને તેઓને કીયા કીયા ભાગો સાથે લગાડેલા હોય છે?

જવાબ ૧૫૬ મો—હાઇ પ્રેસર સીલીંદરના વાલ્વ ચેસ્ત સાથે એક મોટી સ્ટીમ પાઇપ, બીજી હાઇ પ્રેસરના એક્ઝોસ્તથી તે લો પ્રેસરના વાલ્વ ચેસ્ત વેર, એકઝોસ્ત પાઇપ લો પ્રેશરના એકઝોસ્ત અને કંદેનસર સાથે, સીલીંદરના જેકેટની સાથે એક નાની સ્તીમ પાઇપ મેનસ્ટીમ પાઇપની સાથે, બોયલરની ફીડ પાઇપ, પંમપથી તે ઇકોનોમાઇઝર અને બોયલર સુધી, બસો આફ પાઇપ.

સવાલ ૧૫૭ મો—લોકો તાઇપ બોયલરની ચાલુમાં ત્યુબ ફાટી ગઇ છે, તેની ગલતર અટકાવવા તમો શું કરશો?

જવાબ ૧૫૭ મો સ્મોક બોકશનું બારણું ઉઘાડીને એક લાંબો બોલ્ત ત્યુબમાં

નાંખીશું અને સુલાની બાજુથી લાંબા ચીપીઆ વડે કેપ અને નત મુકીને બેઉ છેડાઓ ઉપર કેપને, નતવડે તાઇત કરી શુ અને તેનો સાંધો ગલે નહી તે મુજબ બનાવી શું, અ-થવા તો લાકડાંના તેપર પ્લગો બેઉ છેડા ઉપર જામ થોકી શું અથવા નહીં તો બીડના ખાસ તેપર પ્લગો આવા વખતે કામ લાગે તે માટે મોકલાવેલા હોય તેઓને એકેકને બેઉ છેડા ઉપર સાનસી વડે મુકી ઘનવડે મજબુત થોકી લઇશું.

સવાલ ૧૫૮ મો—સ્પર ગીયરીંગ, બેવીલ ગીયરીંગ, મૉરતીસ ગીયરીંગ, અને ફ્રીકશન ગીયરીંગ કોણે કહે છે? અને તે દરેક ક્યાં વપડાય છે?

જવાબ ૧૫૮ મો—સામસામી (પેરલલ) સાફતોને ચક્રો કે જેઓના દાંતા લંબગોળ સપાટી (સીલીનડ્રીકલ સરફેસ) પર કાપેલા

હોય અને તેની ધરીની પેરલલમાં હોય તેવાં ચક્રોથી જોડાણ થયલું હોય તેને સ્પર ગીયરીંગ કહે છે. બેવલ ગીયરીંગ—સાફ્તો કે જેઓ ખુણો બનાવતી હોય પણ એકજ પ્લેનમાં હોય તેઓને ચક્રો કે જેઓના દાંતા પડાના આકારની સપાટી (કોનીકલ સરફેસ) ઉપર કાપેલા હોય તેવાં ચક્રોથી જોડાણ કરવાની રીતને કહે છે.

મોરતીસ વીહીલો, બેવલ વીહીલોની જગ્યાએ વપડાય છે પણ તેના દાંતાઓ લાકડાના આવે છે અને તેઓને ધાતુની ફ્રેમમાં જડી લીધેલા હોય છે. જ્યારે એક સાફ્ત એક ડીસ્ક અથવા વીહીલના બીજાની ઉપર ગબડીયાથી, બીજી સાફ્તને ચલાવે છે તેને ફ્રીકશન ગીયરીંગ કહે છે. આ રીતી જ્યારે કોઇપણ ભારી સાંચાકામ એકાએક ચલાવવામાં આવે છે ત્યારે તેમાં ભાગ તુટ તથા આચકા થતા અટકાવવા માતે વાપડવામાં આવે છે.

સવાલ ૧૫૯ મેા—'હેાપકીનસન વાલ્વ' કેવેા આવે છે ? તેને રાખવાની મતલબ શીછે, ક્યાં મૂકવામાં આવે છે, કેમ ગેાઠવવામાં આવે છે. પાણીની સઉથી વધારે અને સૌથી નીચી સપાટી (લેવલ) ઉપર તેને ગેાઠવી શકાસે કે ?

જવાબ ૧૫૯ મેા—' હેાપકીનસન વાલ્વ ' એ એક ' સેફ્તી ' વાલ્વ છે કે જે બેાયલરને બે તરફથી બચાવ કરે છે, એક તરફથી સ્ટીમ વધી જાય ત્યારે અને બીજી તરફથી પાણી એાછું થઇ જાય અથવા ઘણું વધી જાય ત્યારે. આ વાલ્વમાં એક મેાટેા વાલ્વ આવે છે કે જેની અંદર એક નાનેા વાલ્વ (વૉટરસેફ્તી) આવે છે. બેાયલરમાં એક લીવર આપેલું હેાય છ જેને એક છેડે લાદી (ફ્લેાત) અને તેને બીજે છેડે તેના સમતેાળપણાંના વજનેા હેાય છે. આ લીવ-રની પેાકલ જગામાંથી નાના વાલ્વ (વૉટર.

સેફ્ટી) નો સ્પીનડલ પસાર થઇ જાય છે જેને ઉપરથી એક કોલર, ઉપર હેઠે જઇ શકે એવો મૂકવામાં આવેલો હોય છે. આ સ્પીનડલની છેડે વલી વજણો હોય છે કે જેઓ આ નાના વાલ્વને જ્યારે મોટો વાલ્વ સ્ટીમના દબાણથી ઉચકાય છે, ત્યારે તેની સા થી ઉચકાતો અટકાવે છે પણ નાનો વાલ્વ પોતાની સીત સાથે ઉઘડીયા વગર આખોને આખોજ ઉંચકાઇ જાય છે. જ્યારે પાણી ઓછું થઇ જાય છે યાતો ઘણું વધી જાય છે (જે મૂજબ ગોઠવીયો હોયતે મૂજબ) ત્યારે લાદી હેઠે બેસી જાયછે યાતો ઉપર નીકલી આવી છે જેથી લીવરની થેપ, (પ્રોજેકશન) પેલા કૉલરને અડકે છે કારણ કે લીવર પડી જાયછે યાતો ઉપર ઉચકાય છે. જેથી નાનો વાલ્વ ઉઘડી જાય છે અને સ્ટીમ ઘેરાએલી જગાઓ માંથી નીકલીને બહાર મોટો અવાજ કરે છે જેથી ઇજનેરનું ધ્યાન તૂરતજ ખેંચાયછે. આ બંને વાલ્વો બોયલરના મથાલાં ઉપર તેના બોક-

શમાં બેસાડેલા હોય છે. જ્યારે મોંતા વાલ્વનું વજનનું લીવર પણ ઉપરજ હોય છે અને લાદીનું લીવર, લાદી, લાદીના સમતોલપણાંના વજણો, નાના વાલ્વના વજનો, કૉલર વગેરે સઘળું બોયલરની અંદરજ આવે છે આ વાલ્વને પાણીની સૌથી વધારે યાતો સૌથી ઓછી સપાટીએ ગોઠવી શકાય છે.

સવાલ ૧૬૭ મો—નીચે જણાવેલી ચીજોની તેમપરેચર શું રહે છે. (૧) પીગલતા આઇસની (૨) ઉકલતા પાણીની (૩) ૬૦ પાઉંડની સ્તીમની (૪) ૧૦૦ પાઉંડની સ્તીમની (૫) ૧૫૦ પાઉંડની સ્તીમની (૬) ચીમનીમાંના ધુમાડાની (૭) અને હૉટ વેલના પાણીની.

જવાબ ૧૬૭ મો—(૧) આઇસની ૩૨° ફેરનેટ (૨) ઉકલતા પાણીની ૨૧૨° (૩) ૬૦ પાઉંડની સ્તીમની ૩૦૭° (૪) ૧૦૦ પાઉડના સ્તીમની ૩૩૮° (૫) ૧૫૦ પાઉડના સ્તીમની

૩૭૦° (૬) ચીમનીની ૬૦૦° થી ૬૫૦° (૭) હીટરેલના પાણીની ૧૨૦° થી ૧૪૦ આ બધાની તેમપરેચર ફેરનહટમાં ગણવી.

સવાલ ૧૬૧ મો—કુવાની કેટલી ઉંડાઈ સુધી પમ્પ પાણી ખેંચી શકશે. તેની કાંઈ હદ છે કે અને તેનું કારણ શું ?

જવાબ ૧૬૧ મો—થીઅરી પ્રમાણે ૩૪ ફુટ ઉંડાઈએથી પણ સાધારણ રીતે ૨૬ ફીટ સુધી ખેંચે છે. હા તેની હદ છે કારણ કે એટમસફીઅરના પ્રેસર ઉપરાંત પાણી ઉપર ચઢશે નહી.

સવાલ ૧૬૨ મો—થરમોમીટર કેવું હોય છે. એમાં જે મુખ્ય ચીજ વપરાય છે તેની ખાસીઅટ શું છે. તેની ઉપરથી શાની તેમપરેચરની નોંધ રાખવામાં આવે છે ?

જવાબ ૧૬૨ મો—પાણી તથા બીજી ચીજોની કેટલી ગરમી (તેમપરેચર) તે દેખાડે

છે એક કાચની લાંબી નલી હોય છે જેનો નીચેનો છેડો ગોલ દડાના આકારનો બનાવેલો હોય છે જેમાં મરકયુરી અઠવા પારો ભરવામાં આવે છે અને ઉપરનો છેડો એકદમ બંધ કરવામાં આવે છે. નલીની પછવાડે એક સ્કેલ મુકેલો ાય છે જેની ઉપર ૦° થી તે ૨૧૨° મારકાઓ કરેલા હોય છે. સેનતીગ્રેડ સ્કેલમાં ૧૦૦° સુધી, અને ર્યુમરસ્કેલમાં ૮૦° દીગરી સુધી મારકા હોય છે. મરકયુરી અઠવા પારામાં એક ખુબી એ છે કે તે ગરમીથી બરાબર લંબાય છે અને ઠંદીથી એકસરખીરીતે સંકોચાય છે. તેની મદદથી ફીડના અને દીસચારજના પાણીની તેમપરેચર લેવાય છે.

સવાલ ૧૬૩ મો—વેકયુ શું ચીજ છે? શું વેકયુમથી પીસ્તન ચાલે છે કે? જ્યારે કદેંનસરમાં પાણીની તેમપરેચર ૨૧૨° છે તો તે વેલાએ વેકયુમ કેટલું હશે?

જવાબ ૧૬૩ મો—એક જગામાંથી પાણી, હવા તથા ગેસોને બાહર કાઢી નાખવામાં આવેલી હોય તે જગાને વેકયુમ કરી કહે છે. વેકયુમથી પીસ્તન ચાલતો નથી શીવાય કે પીસ્તનની બીજી બાજુએથી એટમસફેરીક પ્રેસર મારે. ઉપલી તેમપરેચરે કન્ડેનસરમાં કાંઇ પણ વેકયુમ હોતું નથી.

સવાલ ૧૬૪ મો—ચાલુ પૂલી ઉપરના પટા અથવા દોરડાંનો 'સ્લીપ' એટલે શું ?

જવાબ ૧૬૪ મો—એનો અર્થ એ થાય છે કે પટા અથવા દોરડાંની ચાલ કોઇ વેલાએ તેની પૂલીની ચાલ કરતાં ઓછી થાય છે તેથી કરીને જેટલી પૂલીની સાઇઝ હોય તેના ઘેરાવા (સરકમફરનસ) ના પ્રમાણમાં પટા અથવા દોરડાંની ચાલ મલતી નથી પણ થોડી ઓછી આવે છે.

સવાલ ૧૬૫ મો—સ્પર ડ્રાઇવીંગ વીહી-

લમાં ચોક્કસ સેગમેન્ટો પોકલ કાં હોય છે જ્યારે બીજાઓ અખંડ રાખેલા હોય છે. આ પ્રમાણેનું સમતોલપણું કઈ જાતનાં એનજીનોમાં અગત્ય કરીને જોઈએ છે, ઘેરાવાના (સરકમફરનસના) કયો ભાગમાં ભારીમાં ભારી સેગમેંન્ટ મુકવામાં આવે છે ?

જવાબ ૧૬૫ મો—કારણકે વીહીલને ક્રેંક અને કનેકટીંગ રૉડના થોડા ભાગના વજનનું સમતોલપણું જાલવવાને માટે એક બાજુથી ભારી બનાવવામાં આવે છે. આ પ્રમાણે સીમ્પલ એકસપાનસન એનજીનોમાં કરવાની જરૂર પડે છે. ભારીમાં ભારી સેગમેન્ટ ક્રેંક પીનની સામેના ભાગમાં મુકવામાં આવે છે.

સવાલ ૧૬૬ મો—સોડા કોઈ વેલાએ બોયલરમાં આપવાનું કારણ શું ? અને તેને બોયલરમાં જ્યારે સ્ટીમ હોય ત્યારે કેમ આપવામાં આવે છે ? કેવી જાતનો સોડા વપરાય છે ?

જવાબ ૧૬૬ મો--સોડા, બોયલરમ 'ફીડ વૉટર' મારફતે દાખલ થતી એસીડોનો નાશ કરવાને માટે વપડાય છે, કે જેઓ તેલ, ગ્રીસો વગેરે વાપડીયાથી ઉત્પન્ન થાય છે. વલી સોડા બોયલરને અંદરથી પતલું પડ આપે છે જેથી ખારથી કરીને પ્લેટો ખરાબ થાય નહી જ્યારે બોયલરમાં સ્ટીમ પેદા થઇ હોય ત્યારે ચાલુમાં તેને ફીડ વૉટર મારફતે આપવામાં આવે છે સાધારણ જાતનો સોડા (કારબોનેટ ઑવ સોડા) વપરાય છે.

સવાલ ૧૬૭ મો—એક કારખાનામાં કમપાઉંડ એનજીન અને તેની સાથે લેંકેશાયર બોયલર જોડેલું છે ત્યારે એનજીન રૂમમાં ક્રીયા ગેજો અને વાલ્વો રાખવામાં આવશે અને બોયલરપર ક્રીયા વાલ્વો અને કાંકો આવશે ?

જવાબ ૧૬૭ મો—બોયલર રૂમમાં સ્ટોપ વાલ્વ, બ્લો ઑફકોક, ફીડ ચેક વાલ્વ, સેફ્ટી વાલ્વો,

પાણીનો ગેજ કૉક, સ્તીમ ગેજ કૉક, સ્તીમ સ્તોપ વાલ્વ, એનજીન રૂમમાં મારલીસ અડવા સ્લાઇદ વાલ્વો, રીલીફ વાલ્વો, દરેન કૉકો, ઇનદી કેટરના કૉકો, થ્રોતલ વાલ્વ, સ્તીમ તથા સ્તોપ વાલ્વ, બલોથ્રુ વાલ્વ, ફીદ રીલીફ વાલ્વ, પૅટ કૉક અને ઇનજેકશન વાલ્વ વગેરે.

સવાલ ૧૬૮ મો–કાંરલીસ જેકેતેડ સીલીનડરનું તેના સર્વ સામનસાથે બયાન કરો?

જવાબ ૧૬૮ મો—જેકત એ કાંઇજ નહીં પણ સીલીદરની આસપાસ એક ગોલ ખોખું હોય છે એ ખોખાંની અને સીલીદરની વચ્ચે પોકલ જગા રાખવામાં આવે છે આ જગા-એ સ્તીમ ભરવામાં આવે છે, જેથી કરીને સીલીંદરમાંની સ્તીમ થંદી નહી થાય અને સીલીદરમાં સ્તીમનું વધતું ઓછું પાંણી થતુ અટકે. જેકેટને દ્રેન કૉકો તથા સ્તીમ દાખલ

કરવાનો નાનો વાલ્વ અને સ્તીમ ત્રેપની સાથે જોડાણુ કરનારો એક બીજો વાલ્વ હોય છે.

સવાલ ૧૬૯ મો—જેત-કંદેનસીંગ એનજીનમાં ઇનજેકશન વાલ્વ કયાં મુકેલો હોય છે, વાલ્વને કેઇ જગાએથી ઉઘાડ બંધ કરવામાં આવે છે, અને તેમ રાખવાનું કારણુ શું, તેની ઉપર શું ધયાન આપવું જોઇએ ?

જવાબ ૧૬૯ મો—કંદેનસર આગલ જતી ઇનજેકશન પાઇપ ઉપર મુકેલો હોય છે એનજીન રૂમમાંથી એ વાલ્વ ઉગાડ બંધ થઇ શકે છે, જેથી કરીને એનજીનીયરને સવલતા થઇ પડે. તેની ઉપર એ ધયાણ આપવું જોઇએ કે જેમ વેકયુમ રહે તેમ વાલ્વ વધતો ઓછો બંધ કરવો અથવા ઉગાડવો જોઇએ.

સવાલ ૧૭૦ મો—સેફ્તીગોપર ભારી ચક્રો (વીહીલસ) કેમ બેસાદવામાં આવે છે,

તેઓ ઢીલા નહી પડી જાય તેની સામે શું અતકાવ કીધેલો હોય છે.

જવાબ ૧૭૦ મો—ચકરોને (વીહીલસ) બે, ચાર, અઠવા આંથ ચાવીઓથી બેસાડવામાં આવે છે. આ ચાવીઓ ઘણી ખરી તેપર રાખેલી હોય છે. કેતલીકવેલા ચાવીઓને સેફ્તીંગની સાથે બાંધી (કલેમપડ) લેવામાં આવે છે.

સવાલ ૧૭૧ મો—મીલ ગીયરીંગમાં ફુટ સ્તેપ કોણે કહે છે અને તેઓ ક્યાં વપડાય છે?

જવાબ ૧૭૧ મો—મીલમાં કોઇ કોઇ ઠેકાણે ઉભી (વરતીકલ) સેફ્ટ વપરાય છે જેને ફુત સ્તેપ કરીને કહે છે, તેઓને ઘણી ખરી જમીન ઉપર મુકવામાં આવે છે.

સવાલ ૧૭૨ મો—સીલીંદરમાં સ્ટીમને કતઓફ કરવી એટલે શું, તેને કેમ કરવામાં આવે છે વાલ્વનો કીયો ભાગ કટઓફ કરે છે?

જવાબ ૧૭૨ મો—સ્ટીમને કતઑફ કરવી એટલે કે પીસ્તન આખા સ્ત્રોકમાંથી ફકત થોડો ભાગ ચાલે ત્યાં સુધી સ્ટીમ સીલીંડરમાં દાખલ થાય છે અને પછી સ્ટીમ જતી બંધ થઈ જાય છે અને બાકીનો સ્ત્રોક તેજ સ્ટીમના ફુલીઆથી (એકસપાન્ડ) પૂરો થાય છે ; સ્લાઈડ વાલ્વમાં લૅપ વધતો ઓછો રાખીયાથી કતઑફ થાય છે અને એકસેનત્રીકને તેની જગાપરથી ખશેડવાથી થાય છે. વાલ્વનો બાહરનો લૅપ કત ઑફ કરે છે.

સવાલ ૧૭૩ મો—વાલ્વની લીડ એટલે શું, તેને રાખવાનું કારણ શું, અને કેટલી રાખવામાં આવે છે ?

જવાબ ૧૭૩ મો—પીસ્તન જ્યારે ડેડ સેંટરપર રહે છે તે વેલાએ વાલ્વ જેટલો પોર્તને ખોલો રાખે છે તેને લીડ કરી કહે છે. ડેડ સેંટર પર પીસ્તનને મદદ કરવા માટે રાખે છે. તેને $\frac{1}{16}$" થી $\frac{1}{8}$" સુધી રાખે છે.

સવાલ ૧૭૪ મો—એક્ઝોસ્તનું બંધ થવું શાની ઉપર આધાર રાખે છે, એક્ઝોસ્ત બંધ થઇ ગયા પછી જે સ્ટીમ સીલીંદરમાં રહી જાય છે તેનું શું થાય છે ?

જવાબ ૧૭૪ મો એક્ઝોસ્ત બંધ થવાનો આધાર વાલ્વના અંદરના લૅપ (ઇન-સાઇડ લૅપ) પર રહે છે. સીલીંદરમાં રહેલી સ્ટીમ કોમપ્રેસડ થાય છે એટલે કે પીસ્તન અને કવરની વચ્ચે દબાય છે અને પીસ્તનને ડેડ સેંટરપરથી સેહેલાઇથી જવાને માટે મદદ કરે છે.

સવાલ ૧૭૫ મો—કોરલીસ વાલ્વ કેવો આવે છે તેનું બયાણ કરો, મીલના એનજી-નોમાં સલાઇડ વાલ્વની જગાએ એને શાને માટે વાપરવામાં આવે છે તેની મોટી ખામી શું હોય છે ?

જવાબ ૧૭૫ મો—કોરલીસ વાલ્વ સ્તી-

મને દાખલ કરે છે અથવા તો એકઝોસ્ત સ્તીમને બાહર કાધે છે પણ એકજ વાલ્વ એ કામ કરી નથી શકતો; કોરલીસ વાલ્વ ગોલ સીલીંદરની માફક આવે છે, અને સ્પીંદલ સાથે અલગો બેસાદવામાં આવે છે, જે સ્પીંદલ વાલ્વને તેના ચોકસ ભાગમાંજ ગોલ ફેરવે છે. એકઝોસ્ત તથા સ્તીમ પોર્તો જુદાં હોય છે તેથી સ્ટીમ થંડી થવાનો સંભવ રેહતો નથી. તેની ખામી એટલીજ હોય છે કે વાલ્વને ચલાવવા માટે ઘણા જુદા જુદા ભાગોનો ઉપયોગ કરવો પડે છે. કોરલીસ વાલ્વમાં તેની રબીંગ સરફેસ સ્ટીમ તાઇટ રેહતી નથી.

સવાલ ૧૭૬ મો—સૂલટાં ચાલતાં આડાં (હોરીઝોનતલ) એનજીનમાં કઇ ક્રોસહેડ ગાઇડ ઉપર ઘણું જોર આવે છે. અને તે દબાણ ક્યા સ્ત્રોક વધારે હોય છે, તે સમજાવો?

જવાબ ૧૭૬ મો—સૂલટાં ચાલતાં

આડાં(હોરીઝોનતલ) એનજીનમાં નીચેની(બોતમ) ક્રોસહેડ ગાઇડ ઉપર પાછા આવતા સ્ત્રોકે વધતામાં વધતું જોર આવે છે ?

સવાલ ૧૭૭ મો—એનજીન તથા બોચલરના કયા કયા વાલ્વોને હાથવડે ચલાવવા પડે છે અને કયા વાલ્વો પોતાની મેલે કામ કરે છે અને કયા વાલ્વો એનજીનની ગતીથી ચાલે છે ?

જવાબ ૧૯૭ મો—સ્ટીમ સ્ટોપ, થ્રોતલ, ઇનજેકશન, સ્તારતીંગ, બ્લોથ્રુ અને ડીસ્ચારજ વાલ્વો તથા કૉકો હાથથી ઉઘાડ બંધ કરવામાં આવે છે.

પોતાની મેલે કામ કરતા વાલ્વોમાં સેફ્તી વાલ્વો, ફીડ પંપ ઍસકેપ, હૉટવૅલ ઍસકેપ, સીલીનડર ઍસકેપ, પૅત અને સ્નીફ્તીંગ વાલ્વો આવી જાય છે જ્યારે એનજીનની ગ-

તીથી સ્લાઇડવાલ્વો, સરક્યુલેટીંગ, એરપંમ્પ તથા ફીડ પંમ્પના વાલ્વો ચાલે છે.

સવાલ ૧૭૮ મો—બોયલર ઉપર બેસાડવામાં આવતા બૂરદોન સ્ટીમગેજનું વર્ણન કરો, કેટલીક વેલા ગેજને સાઇફન પાઇપ લગાડવાનું કારણ શું ?

જવાબ ૧૭૮ મો—'બૂરદોન' સ્ટીમગેજ માં અંદરથી એક પટલી પીતલની 'ઇલીપતીકલ' નલી હોય છે જેના એક છેડે બોયલર પરના કૉક સાથે જોડાણ કીધેલું હોય છે, જ્યારે બીજો છેડો એક પીતલના દાંતાવાલા 'સૅક્ટર' સાથે જોડેલો હોય છે, આ સૅક્ટરને એક નાના દાંતાવાલા ચક્કર (પીનીઅન) સાથે જોડવામાં આવે છે, કે જેની સાથે કાંતો જડેલો હોય છે. આ કાંતો એક ડાયલ કે જેની ઉપર જુદા જુદા પ્રેસરો પાડેલા હોય છે તે ઉપર ફરે છે. જેવી સ્ટીમ ત્યુબમાં દાખલ થઇ કે તેવીજ તે

નલી સીધી થવા માંગે છે જેથી સૅકટર ફરીને તેની સાથના નાના ચક્રરને પણ ફેરવે છે જે વલી કાંતાને ફેરવે છે અને કેટલુ દબાણ થયું તે આ રીતે માલમ પડે છે; ગેજની અંદરનુ સાંચા કામ સ્ટીમની ગરમીથી ખરાબ ન થાય માટે સાઇફન પાઇપ રાખવામાં આવે છે કે જેની અંદર સ્ટીમ થંડી થઇને તેનું પાણી રહે છે, જેની ગરમી અલબતાં ઘણી કમી હોય છે.

સવાલ ૧૭૮ મો—મીલના એનજીનોમાં જે દોરડાં ફ્લાઇ વીહીલપર વપરાય છે તેની સાધારણ ચાલ (સ્પીડ) કેટલી હોય છે, અને એક દોરડું જેનો ઘેરાવો (સરકમફરનસ) ૫ $\frac{1}{2}$ આંગલ છે તે કેટલા હોર્સ પાવર ખેંચશે?

જવાબ ૧૭૮ મો—આસરે ૪૫૦૦ થી ૪૭૦૦ ફીટની હોય છે, ૪૫ થી ૪૮ હોર્સ પાવર ખેંચશે.

સવાલ ૧૮૦ મો—એક્સપાનસન જોઈંટમાં એક ચીજની જો ગફલતી થાય તો શું ગંભીર પરીણામ બનવાનો સંભવ રહે છે?

જવાબ ૧૮૦ મો—એક કોલર અથવા ફલેંજ જો પાઇપ ઉપર મુકતાં ભુલી જવાય તો, કેજે કોલર સ્તરીંગ બોકસથી ૧૦ આંગલને છેતે રાખવામાં આવે છે જેથી કરીને ફલેંજ અને નતની વચ્ચે એક આંગલની જગા રહે.

સવાલ ૧૮૧ મો—મીલના એનજીનની મેન બેરીંગ કેવી હોય છે જેની બે કોરા ૯૦° (કાતખુને) રાખેલી હોય છે?

જવાબ ૧૮૧ મો—મીલના એનજીનની બેરીંગ એક પેડેસ્તલના જેવું આવે છે જેને બે તુકડામાં વેંહેચી નાખવામાં આવે છે, જેમાં પીતલની અથવા ગન મેટલની ગોલ યા ચોરસ બેરીંગ હોય છે, પેડેસતલના ઉપરનાં ભાગને કેપ કરી કહે છે, પીતલની ગોલ બેરીંગ વધતી

ઓછી ગસાય નહી તેને માટે બરાસને ચાર કતકે કરવામાં આવે છે અને 'તેપર' વેંજો મુક- વામાં આવે છે આ વેંજો વધતા ઓછા તાઈત કરવા માટે બોલ્તો રાખેલા હોય છે.

બેરીંગમાં તેલ જવા માટે પેડેસ્તલની ઉપર એક તેલની નાની કાચની પેટી રાખવામાં આવે છે જેને ત્રણ યા ચાર કૉકો હોય છે જે સર્વે વધતા ઓછા ઉગાડવામાં આવે છે.

સવાલ ૧૮૨ મો—સુતર તથા ઉનથી ચાલતાં ઓઇલ કપનુ બયાણ કરો, કાકરાને કેવી રીતે ગોઠવવામાં આવે છે, તયુઅથી તેને કેટલો નીચે ઉતારવામાં આવે છે?

જવાબ ૧૮૨ મો—આ ઓઇલ કપ એક બીડનો અથવા પીતલનો બાકસ હોય છે જેમાં એક જીનો વેહ્ અથવા હોલ પાડવામાં આવે છે, જેના સેંટરમાં સાઇફન પાઇપ રહે છે જે પાઇપ તેલના બાકસની ઉપર અરધો

આંગલ સુધી રાખવામાં આવે છે અને નીચે સુધી જ્યાં સેફ્ટીંગને તેલ પુરૂ પાડે છે ત્યાં તલગ રહે છે, સુતર તથા ઉનના કાકરાને એક તાંબાના તારની સાથે વીતાલવામાં આવે છે અને તે તારને પેલી તયુબમાં ઉતરવામાં આવે છે, સૂતરના છેડાને એક સીસાના તુકડાથી બાંધી લેઇને તેલમાં દુબારવામાં આવે છે; કાકરાને ગરમ પાણીથી અથવા હાથથી નીચ-વીને સાફ કરવામાં આવે છે, અને તેને બાકશના છેક હેથલના ભાગ સૂધી ઉતારવો જોઇએ.

સવાલ ૧૮૩ મો—ગ્રોસ પ્રેસર અથવ એબસોલ્યુટ પ્રેસર એટલે શું, ગેજમાં જે પ્રેસર દેખાય છે તે કીયો ગણાય છે ?

જવાબ ૧૮૩ મો—સ્ટીમ અથવા ગેસના પ્રેસરમાં એટમસફેરીક પ્રેસર ૧૫ પાઉંડ ઉમેરીયે તો ગ્રોસ પ્રેસર થાય છે. ગેજ હમેશા એટમસ ફેરીકની ઉપર પ્રેસર દેખાડે છે.

સવાલ ૧૮૪મો—સીલીંડરમાં બૅક પ્રેસર એટલે શું, તમે બૅક પ્રેસર કેટલો જોયો છે? સાધારણ એનજીનમાં વધારે કુશનીંગ હોવાથી કાંઈ ગેરફાયદો થાય છે કે, કીયા સીલીંદરમાં એની અસર માલમ પડે છે?

જવાબ ૧૮૪ મો—પીસ્તન જે જગાએ જતો હોય તેની સાંમેની જગાએથી જે પ્રેસર પીસ્તનપર પડે તેને બેક પ્રેસર કરી કહે છે, આસરે ૨$\frac{૧}{૨}$ પાઉન્ડનો પ્રેસર જોયો છે. કુશનીંગ વધારે હોવાથી નુકસાન થાય છે. જો વધારે કુશનીંગ હોય તો બૅક પ્રેસર એટલો બધો વધી જાય છે કે એનજીનને દેડ સેંટર પરથી જતી વેલા ઘણી મુસીબટ પડે છે. લો પ્રેસર સીલીંદરમાં બૅક પ્રેસર ઓછામાં ઓછો ૨ પાઉન્ડથી વધતામાં વધતો ૧૫ પાઉંડ રહે છે.

સવાલ ૧૮૫ મો—નોમીનલ હોર્સ પાવરનો હમેશાં એક મીનીંગ થાય છે, એ બોલનો

કાંઇ અર્થ છે, એક નોમીનલ હોર્સ પાવર કેટલો ગણાય છે ?

જવાબ ૧૮૫ મો—નોમીનલ હોર્સ પાવરનો ચોક્કસ મીનીંગ થતો નથી, ચોક્કસ એનજીનો તથા બોયલરો નોમીનલ હોર્સ પાવરથીજ બોલાય છે. ઘણો ખરો કમપાઉંડ એનજીનમાં ૩૨ સરક્યુલર ઇંનચે એક નોમીનલ હોર્સ પાવર ગણાય છે અને ત્રીપલ એક્સપાનશન એનજીનમાં ૨૨ સરક્યુલર ઇંચે એક નોમીનલ હોર્સ પાવર ગણાય છે.

સવાલ ૧૮૬ મો—એટમસફેરીક પ્રેસર એટલે શું અને તે કેટલો રહે છે, અને કીયા હથીયારથી તમુને માલમ પડશે ?

જવાબ ૧૮૬ મો—ખુદરતી હવાનું જે દબાણ આવે છે તેને એટમસફેરીક પ્રેસર કરી કહે છે અને તે **૧૫ પાંઉંડ** રહેછે. દરી-

યાની સપાટી આગલ આ પ્રેસર બેરોમીટર કરી હથીયાર આવે છે જેની મદદથી આપણને જણાય છે કે હાલમાં કેટલો પ્રેસર છે.

સવાલ ૧૮૭ મો—પીસ્તન સ્પીદનો અર્થ શું થાય છે? મીલનાં એનજીનોમાં અને નોન કંદેનસીંગ એનજીનોમાં કેટલી રહે છે?

જવાબ ૧૮૭ મો--એક મીનીટમાં પીસ્તન જેટલા ફીટ ચાલે તેને પીસ્તન સ્પીદ કરી કહે છે. ઘણી ખરી ૫૦૦ થી ૬૦૦ ફીટ સુધી રહે છે.

સવાલ ૧૮૮ મો—કમપાઉંડ એનજીન એટલે શું? મીલો અને ફેકટરીઓમાં કેવી જાતનાં વપડાય છે અને તેઓમાં સીલીનડર અને ક્રેંકની ગોઠવણ શું રાખવામાં આવે છે? ત્રીપલ એકસપાનસન એનજીન એટલે શું?

જવાબ ૧૮૮ મો—કમપાઉંડ એનજી-

નમાં સ્ટીમ ઉતરતાં ચડતાં એ સીલીનડરોમાં જઈને બંનેમાં કામ કરે છે ઘણા ખરાં સીલીનડરો પાસે પાસે (સાઇડ બાઇ સાઇડ) આવે છે અને તેઓની ક્રેંકો એક બીજાની કાતખુણે (૯૦°) રાખવામાં આવે છે.

કેટલાંક એનજીનોમાં એક સીલીનડર બીજાંની પછવાડે આવે છે જેને તેનડમ કાશીન એનજીન કહે છે, આમાં એકજ ક્રેક વપરાય છે. વલી કેટલાંકમાં ત્રણ સીલીનડરો આવે છે જેઓની ક્રેંકો એક બીજાથી ૧૨૦° ના ખુણે (એંગલે) આલે છે, જે એનજીનમાં સ્ટીમ ત્રણ વખત, ચઢ, ઉતરનાં સીલીનડરોમાં જઈને કામ કરે છે, તેવાં એનજીનને ત્રીપલ એકસપાનસન એનજીન કરીને કહે છે.

સવાલ ૧૮૯ મો—એક સાધારણ ‘સ્પર ગ્રાઇવીંગ વીહીલ’ માં ‘બૉસ’ સાનો બનાવેલો હોય છે? આરાઓને (આર્મેસ) ‘બૉસ’

ની સાથે કેવીરીતે જોડવામાં આવે છે? 'વેત સૅગમેન્ટો' અને તુથ સેગમેન્ટોને કેવીરીતે જોડવામાં આવે છે?

જવાબ ૧૮૯ મો—બૉસ ઘણું કરીને બીડ (કાસ્તઆયરન) નો અથવા તો કોઇવાર કાસ્ત સ્તીલનો બનાવવામાં આવે છે, આરાઓને કૉટર વડે જોડવામાં આવે છે. વેત સેગમેન્ટોને આરાઓની સાથે સ્તડ અને નતો વડે જોડવામાં આવે છે અને પછી 'તુથ સેગમેન્ટો' ને 'વેત સેગમેન્ટો' ઉપર સ્તડો અને નતો વડે બેસા- ડીને જોડી લેવામાં આવે છે.

સવાલ ૧૯૦ મો—લેંકેશાયર બોયલર પર કયા કયા જોડ કામો હોય છે, ઇનજેક્ટર સુધાં, તેનું બયાણ કરો?

જવાબ ૧૯૦ મો—બોયલરમાં પાણી દાખલ કરવાનો કૉક, બોયલરમાં પાણીની લેવલ દેખાડવા માટે કાચની સીસી સાથે વોટર ગેજ,

પ્રેસર, દેખાડવા માટે સ્તીમ ગેજ, બે સેફતી વાલ્વો જે પ્રેસર બોયલરમાં વધતો અટકાવે છે, એક ફીદ ચેક વાલ્વ, સ્તોપ વાલ્વ, બલો ઓફ કોક. ઇનજેકટરનો સ્તીમ કોક, ઇનજે-કટરનો કલેક બોકસ, મેન હોલનું કવર, દેમ-પર ફાયર બાર્સ, વગેરે.

સવાલ ૧૯૧ મો—એનજીનના કીયા કીયા ભાગોને રેદીએશનથી બચાવવામાં આવે છે, એટલે કે બાહરની ઠંદી હવા નહી લાગે તે માટે કયા ભાગોને ફેલ્ત લગાદવી જોઇએ ?

જવાબ ૧૯૧ મો સીલીંદરને, સ્તીમ ચે-સ્તને, અને બોયલરથી તે એનજીનના સઘલા સ્તીમ પાઇપોને તથા થ્રોતલ વાલ્વોને,

સવાલ ૧૯૨ મો સ્તીમ જેકેત કેવું હોય છે, તેની ઉપર કીયા કૉકો હોય છે, કીયા એનજીનોમાં જેકેટ ઘણું ખરૂ વપરાય છે, તેની ઉપર ફેલ્ત લગાડવી જોઈએ કે ?

જવાબ ૧૯૨ મેા—સીલીંદરની બહારની આસપાસની ગેાલ પેાકલ જગ્યાને સ્ટીમ જેકેટ કહેછે કે જેમાં બેાયલરમાંની તાજી સ્ટીમ દાખલ કરીયાથી સીલીંદરને, તે હમેશાં ગરમ રાખે છે જેથી કરીને સીલીંદરમાં જતી સ્ટીમનું પાણી નહી થતાં તેટલાજ પ્રેસરની રહીને વધારે કામ કરે; જેકેટમાં સ્ટીમ દાખલ કરવા માટે એક કૉક, એક દ્રેન કૉક, અને કેાઇ વખતે વાટર ગેજ એટલે કે જેકેટમાં સ્ટીમનું પાણી થયુ છે કે નહી તે જાણવા માટે કાચની સીસી મુકેલી હેાય છે. જે એનજીનેા વધારે પ્રેસરથી કામ કરતા હેાય ત્યાં જેકેટની ઘણી અગત છે, કારણકે કત આકૃ સીલીદરમાં ઘણેા જલદી કરીયાથી સ્ટીમનું પાણી થતું અટકે છે, બાહરની હવા જેકેટને ઠંડુ નહી કરે તેને માટે ફેલ્ત લગાદવી જોઇએ.

સવાલ ૧૯૩ મો—સરફેસ કંડેનસીંગ એનજીનમાં એનજીન ચાલુ કરીયાની અગાઉ કીયા કીયા કૉકો તથા વાલ્વો ઉગાડવામાં આવે છે ?

જવાબ ૧૯૩મો—મેન ઇનજેકશન, ફીદ ચેક અને મેન દીસચારજ ઉગાડવામાં આવે છે, સ્તીમ તથા થ્રૉતલ વાલ્વો સેજ ખોલવામાં આવે છે જેથી કરીને એનજીન ગરમ થાય, એનજીનના દ્રેન કૉકો પણ ખોલવામાં આવે છે.

સવાલ ૧૯૪ મો—'સાઇતરીડ લુબરીકેટર' કોને કહે છે? તે કેમ કામ કરે છે? તેને એનજીનના કયા ભાગમાં ઘણું કરીને લગાડવામાં આંવે છે? જો તેની ઉપર થડુ પાણી નાખીશું તોતે જલદી કામ કરશે યા ધીમેથી? આવા એકની ઉપર તમોએ કામ કીધું હોય તેનું વર્ણન આપો?

જવાબ ૧૯૪ મો—'સાઇતફીડ લુબરીકેટર' માં એક કાચની નળી આવે છે કે જેમાંથી આપણે, તેલનાં ટીપાંઓ જ્યાં તેલ જોઇતું હોય ત્યાં જતાં જોઈ શકીએ છીએ. તેને સ્ટીમ પાઈપની ઉપર બેસાડવામાં આવે છે. તે જલદીથી કામ કરશે. એક જાતનાં 'લુબરીકેટર' માં જઠાબંધ વરાલ (સ્ટીમ) થંડી થાય છે અને તેલ પાણી કરતાં વજનમાં હલકું હોવાથી, કાચની નળીમાંના પાણીમાંથી પસાર થઇ જતી વરાલમાં જાય છે કે જે તેને જ્યાં તેલ આપવું હોય ત્યાં લઇ જાય છે. જતાં તેલના ટીપાંઓને કદમાં અને ઝડપમાં એક સ્ક્રુ વડે વધારી યા ઓછાં કરી શકાય છે.

સવાલ ૧૯૫ મો—'મેન સાફ્ત,' સીલીનડરની લાઇનને બરાબર કાતખુણે (રાઈતએંગલ) છે યા નહી તે તમો કેમ તપાસસો?

જવાબ ૧૯૫ મો—ધારો કે ક્રેંક સાફ-

તને બરોબર બેસાડવામાં આવી છે. હવે મેન સાફ્તને તેની સામ સામી (પેરલલ) બરાબર બેસાડવાને માટે, બે ઓલંબાઓ (પ્લમબ) મેન સાફ્તના છેડાઓ તરફથી છોડો અને ત્યાર-પછી ક્રેંક સારૂતના બંને છેડાના સેન્ટરો સુધી-નો છેટો, બેઉ બાજુથી માપો, આ બંન્ને છેટાં સરખાં આવે તેમ ગોઠવો. અથવા તો જો આ બંને સાફ્તો ઉપર એકેકું વીહીલ અથવા તો પુલી હોય તો તેઓ દરેકની બાજુ બંને છેડેથી લાઇનમાં તપાસવી.

સવાલ ૧૯૬ મો—બારીંગ એનજીન સાને માટે રાખે છે?

જવાબ ૧૯૬ મો—મીલમાં મોટા એન-જીનોને ચલાવવા માટે રાખે છે અથવા તો એનજીનને સેંટરપર લેવા સારૂં અને એનજી-નમાં કાંઇ કામ નીકળે છે તે વેળા ફેરવવા સારૂં

મદદ કરે છે, મોતા એનજીનના ફ્લાઇ વીલમાં દોરડાની ઉલતી બાજુએથી દાંતા પારેલા હોય છે જેની સાથે જ્યારે જોઇએ ત્યારે બારીંગ એનજીનનું ચક્કર મેલવી શકાય છે.

સવાલ ૧૯૭ મો—એક સાધારણ એનજીનમાં સ્ટીમ પ્રેસર એનજીનનાં કીયા કીયા ભાગોપર અસર કરીને સેવટે ફ્લાઇ વીહીલ તથા પુલીપર જાય છે ?

જવાબ ૧૯૭ મો—પીસ્તનપરથી પીસ્તન રોડપર. રોડપરથી કરોસેદપર ત્યારબાદ કનેકતીંગ રોડની મદદથી કરેંક પીનપર જેની મદદથી ફ્લાઇ વીહીલપરથી પાવર લેવાય છે ?

સવાલ ૧૯૮ મો—એરવેસલ શું છે, તે કેમ કામ કરે છે, એનજીનના કીયા ભાગ પર તેને મુકવામાં આવે છે ?

જવાબ ૧૯૮ મો—એરવેસ્લ એક ખાલી બીડનું બનાવેલું વાસણ છે જે સીંગલ એક—

તીંગ પંમપપર મુકવામાં આવે છે, જેની મદદથી પંમપ એકજ વખત પાણી નહીં આપતાં ચાલુ પાણી આપે છે, પમપ જ્યારે પાણી બાહર કાઢે છે તે વેલા થોડું પાણી એર વેસલમાં રહી જાય છે અને હવા એર વેસલમાં જે દબાઇ રહી હતી તે પમપના બીજા સ્ટ્રોકે પાણીને પોતાને જોરથી બાહર કાવે છે જેથી ફરીને પાણી ચાલુ આવે છે.

સવાલ ૧૯૯ મો—ઇનજેકશન પાઇપના ફુટ વાલ્વનું બંધારણ કેવું હોય છે, તેઓને એવી રીતે રાખવાની મતલબ શું, રોઝ, ફુટ વાલ્વની નીચે કાંય મુકવામાં આવે છે?

જવાબ ૧૯૯ મો—ફુટ વાલ્વ એક સાધારણ ચપતો વાલ્વ છે અને જ્યારે એન-જીન ઉભુ રહે છે તે વેલાએ ઇનજેકશન પાઇ-પમાં પાણી રાખે છે. રોઝ પાણીમાં કાંઇપણ કચરો હોય તેને પાઇપમાં જતો અતકાવે છે.

સવાલ ૨૦૦ મો—બ્લો થ્રુ વાલ્વ અ-થવા કૉક કેવો આવે છે? તેને શાની સાથે લગાડેલો હોય છે, કોઇ વેલાએ, એક વાલ્વ ઉઘાડીયાથી સ્લાઇડ વાલ્વના કેશીંગમાંથી સ્ટીમ આવીને એકઝોસ્ત પૉર્તમાં દાખલ થાય છે, આ વાલ્વ શું કામ કરે છે અને તેને કયા સીલીનડર આગલ બેસાડવામાં આવે છે?

જવાબ ૨૦૦ મો—બ્લો થ્રુ વાલ્વ એક વાલ્વ અથવા કૉક હોય છે, જેની મદદથી કંદેનસરની હવા, પાણી, 'વેપર' વગેરે દુર થઇ જાય છે અને કંદેનસરમાં થોડુંક 'વેકયુમ' કરી આપે છે. આ કૉક એનજીન ચાલુ કરીયાની અગાઉ ખોલવામાં આવે છે અને તેને સ્ટીમ ચેસ્તની બાજુમાં લગાડવામાં આવે છે.

એક વાલ્વના ઉઘાડવાથી સ્ટીમ, ચેસ્ત-માંથી આવીને એકઝોસ્ત પૉર્તમાંથી થઇને કંદેનસરમાં થોડું 'વેકયુમ' કરે છે તે વાલ્વને

પણ બ્લોઓફ વાલ્વ કહે છે. આ વાલ્વને પણ એનજીન ચાલુ કરીયાની આગમજ ખોલવો જોઈએ. કમપાઉન્ડ એનજીનમાં આ વાલ્વ, 'લો પ્રેસર' સીલીનડરને લગાડેલો હોય છે.

સવાલ ૨૦૧ મો—૧૦૦૦ ઇનડીકેટેડ હૉર્સ પાવરનું સારૂં કમ્પાઉન્ડ એનજીન, એક દીવસમાં કેટલા તન કોલસો બાળશે? તમો શા આધારથી એ પ્રમાણે કહો છો. એનજીનને તેટલોજ બોજો ખેંચવાનો છે પણ ચાલ ૫ટકા વધારી છે, તો કેટલા ટકા કોલશો વધશે?

જવાબ ૨૦૧ મો—બાર કલાકમાં ૮। તન, કારણ કે સારા કમ્પાઉન્ડ એનજીનો કર કસરથી ચાલે છે ત્યારે કલાકે એક ઇનડીકેટેડ હોર્સ પાવર પછવાડે ૧।। પાઉન્ડથી વધારે કોલશો બાળીતાં નથી. જેટલી એનજીનની ચાલ

વધી તેટલુ એનજીનનું કામ કરવાનું વધ્યું માટે તેજ પ્રમાણમાં કોલશો પણ વધશે.

સવાલ ૨૦૨ મો—બોયલરમાં સરક્યુ-લેશન વધારવાને માટે શું ઉપાયો લેવામાં આવે છે ?

જવાબ ૨૦૨ મો—બોયલરમાં તયુબો મુકવામાં આવે છે, તયુબોની આસપાસથી ધુમાડો, પસાર થતાં પાણીને ગરમ કરે છે. લેંકેસાયર બોયલરમાં ગેલોવે તયુબો મુકવામાં આવે છે.

સવાલ ૨૦૩ મો—ફીડ એસકેપ વાલ-વમાં ગોઠવનો શું હોય છે, તેનો ડીસચારજ શાની સાથે જોડેલો હોય છે અને તેને કેમ ગોઠવવામાં આવે છે ?

જવાબ ૨૦૩ મો—પમપના વાલ્વ ચેમ-બરપર એક પીતલનો વાલ્વ અને તેની બેઠક ગોઠવેલી હોય છે. વાલ્વ સ્પીનડલ સ્તપ્રીંગ

બોકસમાંથી પસાર થાય છે જેના ચપતા છેડા-પર સ્પ્રીંગ ગોઠવેલી હોય છે. સ્પ્રીંગની ઉપર એક પલેટ મુકેલી આવે છે જેને જેમ જોઇએ તેમ ગોઠવવામાં આવે છે. વાલ્વ ઘણો ખરો સકશનમાં ડીસચારજ થાય છે. બોયલરના પ્રેસર પ્રમાણે વાલ્વ ગોઠવવામાં આવે છે.

સવાલ ૨૦૪ મો—હોર્સ પાવર કેમ ગણી શકાય છે? અને એનજીન પરથી કેમ મેલવી શકાય છે?

જવાબ ૨૦૪ મો—૩૩૦૦૦ પાઉંડના વજનને એક મીનીતમાં એક ફુટ ઉંચે ઉચકીએ તેને એક હૉર્સ પાવર કરી કહે છે.

એનજીનના મીન પ્રેસરને, સ્ત્રોકની લંબા-ઇને, સ્ત્રોકની દર મીનતની સંખીયાને અને સીલીંદરના એરીયાને, આ બધાને ગુણીને ૩૩૦૦૦ એ ભાગીયે તો એનજીનનો હોર્સ પાવર આવે.

સવાલ ૨૦૫ મેા—લૅંકેશાયર અને કાર-નીસ બેાયલરેામાં હીતીંગ સરફેસ વધારી કેમ શકાય અને તેમ કીધાથી ફાયદેા થાય છે કે ?

જવાબ ૨૦૫ મેા—ગેલેાવે તયુબેા મુકી-યાથી હીતીંગ સરફેસ વધે છે, તયુબેા મુકીયાથી ઘણેા ફાયદેા થાય છે, ફ્લુને તેકેા મલે છે અને હીતીંગ સરફેસ વધે છે પણ તેઓને ઘણી નજ-દીકમાં નહી મુકવી જોઇએ જેથી કરીને ડ્રાફ્-તને હરકત થાય નહી.

સવાલ ૨૦૬ મેા—જ્યારે ફીડ એસકેપ વાલ્વ નથી હેાતેા તે વેલાએ ફીડ વાલ્વની શું ગેાઠવણુ કીધેલી હેાય છે ?

જવાબ ૨૦૬ મેા—સકસન પાંપ પર એક રેગયુલેતીંગ વાલ્વ હેાય છેજે વધતેા ઓછેા એ લવામાં આવે છે.

સવાલ ૨૦૭ મેા—લેા પ્રેસર તથા હાઇ

પ્રેસરની વચ્ચે રીસીવર આવે છે તેની ઉપર શું શું જોડકામો આવે છે?

જવાબ ૨૦૭ મો—પ્રેસર ગેજ, એક લુબરીકેટર, ડ્રેન કૉકો, અને સેફ્તી વાલ્વ.

સવાલ ૨૦૮ મો—'મીન ઇફ્ફેક્ટીવ પ્રેસર' એટલે શું સમજ્યા? તે કેમ સોધી કાહ્દશો?

જવાબ ૨૦૮ મો—પછવાડેનો પ્રેસર (બૅક પ્રેશર) બાદ કરતાં, આખા સ્ટ્રોકમાં જે સરાસરી પ્રેસર રહે તેને મીન ઇફ્ફેક્ટીવ પ્રેસર કરીને કહે છે. ઇનદીકેટરના કાર્ડ પરથી મીન પ્રેસર ગણી શકાય છે. દાયગ્રામને દશ ભાગમાં વેહેચી નાખવામાં આવે છે અને ત્યારબાદ દાયગ્રામની ઉભી લીતી જેટલી ઉંચી રહે છે તે પ્રમાણે તેનો પ્રેસર ગણાય છે. આ બધી લીતીના પ્રેસરોનો સરવાલો કરીને જેટલા

ભાગ દાયગ્રામના કીધા હોય તેટલા એ ભાગી નાખવું અને પછી જે આવે તે મીન પ્રેસર કેહેવાય.

સવાલ ૨૦૯ મો. વેકયુમ ગેજ કંદેનસરમાં કેટલો પ્રેસર છે, તે શું દેખાડે છે કે? અથવા તો શું તેને માતે બેરોમીટરની મદદ લેશો? કંદેનસરમાં બરાબર એક પ્રેસર કેટલો છે તે કેમ તમે જાણશો?

જવાબ ૨૦૯ મો—વેકયુમ ગેજ કંદેનસરમાં કેટલો પ્રેસર છે તે કાંઇ દેખાડતો નથી બેરોમીટરની મદદથી તે પ્રેસર જણાય છે. બેરોમીટરમાં જેટલી ઉચાઇએ પારો હોય તેમાંથી વેકયુમ ગેજમાં જેટલા ઇંચ દેખાડતું હોય તેટલા બાદ કરવા અને જે જવાબ આવે તે કંદેનસરનો એક પ્રેસર કેહેવાશે.

સવાલ ૨૧૦ મો—વેકયુમ ગેજ કોણે કહે છે? તેનું બંધારણ કેવું આવે છે. તે

શાને માટે વપરાય છે? જ્યારે એનજીન બરાબર ચાલતુ હોય ત્યારે તે કેટલુ દેખાડશે? તે વધતુ ઓછુ દેખાડીયાથી એનજીનપર શુ અસર થશે?

જવાબ ૨૧૭ મેા—કંદેનસરમાં વેકયુમ અને એટમસફેરીક પ્રેસર વચ્ચે કેટલેા તફાવત રહે છે તે દેખાદે છે. અથવા તેા કંદેનસરમાં એતમસફેરીક પ્રેસર કેટલેા બાકી રહેલેા છે તે દેખાડે છે. સ્તીમગેજ ની માફક એક ગેાલ પીતલની પાઇપ હેાય છે, પાઇપનેા એક છેડેા કંદેનસર સાથે લગાડેલેા હેાય છે અને બીજો છેડેા બંધ રાખેલેા હેાય છે અને જેને એક નાના લીંક સાથે લગાડેલેા હેાય છે અને લીંકને નાના પીનીઅનની સાથે દાતામાં ગેાઠવેલું હેાય છે જ્યારે નાનુ ચકર ફરે છે તે વેલાએ તેની સાથે કાંતેા પણ ફરે છે. જ્યારે કંદેનસરમાં વેકયુમ થાય છે તે વેલાએ પાઇપ

સંકોચાઇ જાય છે અને તે પ્રમાણે પ્રેસર દેખાડે છે ઘણો ખરો ૨૬ થી ૨૭ ઈંચ સુધી રહે છે જો પોઇન્ટર પછવાડે હથે તો રેવોલ્યુશન ઓછા થાય છે અને જ્યારે આગલ વધે છે તે વેલાએ વધે છે.

સવાલ ૨૧૧ મો—સ્લાઇદ વાલ્વમાં ઘસારો (ફ્રીકશન) ઓછું કરવા માટે શું ઉપાય લેશો? ઘસારો સાથી થાય છે?

જવાબ ૨૧૧ મો—ઘસારો ઓછો કરવાને માટે સ્લાઇડ વાલ્વની પછવાડે જેમ બને તેમ સ્ટીમ પ્રેસરને આવતો અતકાવવો. આ માટે વાલ્વની ઉપર એક બ્રાશની રીંગ બેસાડવામાં આવે છે કે જે વાલ્વના ખાંચામાં બેસે છે અને સ્ટીમ ચેસ્તના કવર સાથે લાગુ રહે છે. આ રીંગને વાલ્વની પીઠ ઉપર સ્પ્રીંગ અને સ્ક્રૂઓથી દાબી રાખવામાં આવે છે, પણ તેનાથી વાલ્વની ચલણમાં કાંઇ હરકત થતી

નથી. આ પ્રમાણે બંધ કીધેલી વાલ્વની વચમાંની જગાનું જોડાણ કંનડેનસર યાતો એકઝોસ્ત વડે કરવામાં આવે છે જેથી વાલ્વની પીઠે માત્ર કંનડેનસર યાતો એકઝોસ્તનોજ પ્રેશર રહે અને નહી કે સ્ટીમનો પ્રેસર. ઘસારો સ્ટીમના પ્રેશરને લીધે થાય છે કે જે પ્રેશર વાલ્વની પીઠ ઉપર વગર અટકાવે પડે છે અને વાલ્વને સીલીંનડરના ફેશ સાથે દાબી રાખે છે.

સવાલ ૨૧૨ મો—૨૦" વેકયુમ એટલે શું ? શું તે તમોને કંનડેનસરમાં ખરેખરૂં કેટલું દબાણ છે તે દેખાડે છે કે ?

જવાબ ૨૧૨ મો—૨૦" વેકયુમ એટલે ૧૦ પાઉન્ડ હવાના પ્રેસરનો નાસ થયો છે અને હજુ સુધી કનડેનસરમાં હવાનો ૫) પાઉન્ડનો પ્રેસર છે. યાને જે બાજુ વેકયુમ થયું હોય તેની સાંમી બાજુના પ્રેસરમાં ૧૦ પાઉ-

-ડનો ઉમેરો થશે, કારણકે એટલા બૅક પ્રેશ-રનો નાશ થયો છે.

સવાલ ૨૧૩ મો—ત્રીપલ એકપાનશન, કમપાઉન્ડ અને સીંગપલ એનજીનોમાં કેટલો કોલસો દરએક હોર્સ પાવરે ખપવો જોઇએ?

જવાબ ૨૧૩ મો—મરીન એનજીનોમાં સીમપલમાં ૪$\frac{૧}{૨}$ પાઉંડ, કમપાઉંડમાં ૨$\frac{૧}{૨}$ પાઉંડ અને ત્રીપલમાં ૧$\frac{૩}{૪}$ પાઉંડ ખપવો જોઇએ.

મીલ એનજીનોમાં, સીયાલમાં ૩$\frac{૧}{૨}$ પાઉન્ડ, કમપાઉન્ડમાં ૧$\frac{૧}{૨}$ પાઉંડ અને ત્રીપલમાં ૧$\frac{૧}{૪}$ થી ૧$\frac{૧}{૨}$ પાઉંડ, દર કલાકે એક ઇનડીકેટેડ હોર્સ પાવરે ખપવો જોઇએ.

સવાલ ૨૧૪ મો—સરફેસ કંડેસર કેવો આવે છે, તેની તયુબો શાની બને છે, તેઓને કેમ જડવામાં આવે છે, પાણી નહી ગલે તેને માતે તાકત કેમ કરવા માં આવે છે, તયુબમાં ગલતર હોય તો શું કરવું?

જવાબ ૨૧૪ મો--એક બીદનું ખોખુ હોય છે જેને છેડે તયુબ પલેટો હોય છે પીટ-લની તયુબો ઘણી ખરી વપરાય છે, તયુબોને બેઉ છેડેથી લાકડાની ખોલીઓ (ફ્રરલસ) અથવા સ્તપ્રીંગ બોકસ અને ગલાંડથી તાઇટ કરવામાં આવે છે, લાકડાની ખોલીઓ પાણીથી વધારે ફુલીને ત્યુબને ગલવા દેતી નથી. ભાંગેલી તયુબને બેઉ છેડેથી લાકડાંના પલગો મારી લેવા અને જ્યારે વખત મલે ત્યારે નવી ત્યુબ બદલવી.

સવાલ ૨૧૫ મો—સરફેસ કનદેનસરથી કરકસર અને ફાયદો શું થાય છે ?

જવાબ ૨૧૫ મો--બોયલર વારેગડીએ બલો ઓફ નથી કરવું પડતું, ફીડના પાણીની તેમપરેચર સેજ વધારે રહે છે. કારખાનાઓ કરતાં સ્ટીમરપર એના વધારે ફાયદાઓ માલમ પડે છે કારણકે જેટ કનદેનસર વાપડીયાથી

બોયલરમાં ખાર વધારે જલદીથી બંધાય છે.

સવાલ ૨૧૬ મો—સ્ટીમ-સીલીન્ડરના પીસ્તનો કેવા આવે છે, તેનું તેની રીંગો સાથે વર્ણન કરો ? પીસ્તનની બાજુએ ગોલ પ્લગે બેસાડવામાં આવે છે તેઓનો ઉપયોગ શું છે, અને તેઓને શા માટે બેસાડવામાં આવે છે ?

જવાબ ૧૧૬ મો—પીસ્તનો ઘણી જાતના આવે છે. નાના એનજીનોમાં પીસ્તન ગોલ થાલી જેવો અખંડ આવે છે જ્યારે મોતાં એનજીનોમાં પોકલ રાખવામાં આવે છે. જેથી કરીને વજનમાં હલકો રહે.

મજબૂતાઇને માટે તેને રીબો આપવામાં આવે છે. અને વચ્ચોવચ્ચમાં એક તેપર હોલ પાડવામાં આવે છે જેમાં પીસ્તન રૉડનો તેપર છેડો બેસે છે. પીસ્તનના બહારના ભાગમાં ફ્લાંજ હોય છે જેનો ડાયમેટર લગભગ સીલીનડરના જેટલોજ હોય છે. આ ફ્લાંજ

ઉપર પીસ્તનની પેકીંગ રીંગો તેકછે કે જેઓને મજબુત અને કઠણ બીડની બનાવવામાં આવે છે. આ રીંગોના છેડાઓ ક્રાંસ કાપવામાં આવે છે અને સાંધામાંથી સ્ટીમ જાય નહી માટે વચમાં એક પીતલનો તુકડો મુકવામાં આવે છે જેને 'તોંગપીસ' કહે છે. પેકીંગ રીંગો ને સ્પ્રીંગો મુકવામાં આવે છે જેથી તેઓ સીલીનડરની વૉલ ઉપર બરાબર તાઇત લાગુ રહે છે. પેકીંગ રીંગો અને સ્પ્રીંગો મુકીઆ પછી જંક રીંગને મુકવામાં આવે છે જેને પીસ્તનની સાથે બોલ્ત કરી લેવામાં આવે છે.

પીસ્તનને પોકલ રાખવામાં આવે છે, તેથી તેના ગાભાની મતોડી કાઢી લીધા પછી તે છેદોને બંધ કરવા પ્લગો બેસાડવા પડે છે, જેઓને પીસ્તનમાં તપર થોકવામાં આવે છે યાતો ઘણા ઝીણા આંતા પાડી સ્ક્રુ કરવામાં આવે છે. વલી આ પ્લગો કદી નીકલી ન

જાય તે માટે વલી એક નાનો લૉક પ્લગ અરધો મોટા પ્લગમાં અને અરધો પીસ્તનની બોડીમાં આટાં પાડીને બેસાડવામાં આવે છે.

સવાલ ૨૧૭ મો—જડપમાં કીયો કોલસો બલે છે નયુકેસલ કે વેલસ, અંગાર કોણો વધારે અને ધુમાડો કીયામાંથી વધારે નીકલે છે?

જવાબ ૨૧૭ મો—નયુકેસલનો કોલસો, નયુકેસલનો કોલસો, નયુકેસલનો કોલસો.

સવાલ ૨૧૮ મો—મીલના ઈકોનોમાઈઝરમાં પાણી દાખલ થતું અને પાછું નીકલીને બોયલર તરફ જતું તેમાં કેટલી ડીગરીની ગરમીનો તફાવત રહે છે?

જવાબ ૨૧૮ મો– આસરે ૧૦૦° થી ૧૨૮° ફેરનેટનો ફરક રહે છે.

સવાલ ૨૧૯ મો—ફરનેસના બાર

સાના બનાવેલા હોય છે? તેઓને ઉપરથી કેટલી જાડાઇ રાખવામાં આવે છે, અને બા-સોંની વચ્ચે કેટલો તફાવત રહે છે. નયુકેસલ કે વેલસનો કોલસો વાપરીયાથી બાર્સો દુર મુકવા પડે છે કે?

જવાબ ૨૧૯ મો—બીડના બનાવેલા હોય છે. ઉપરથી પાંચથી સાત દોરા જેટલા જાડા રહે છે. અરધો આંગલ ખોલ્લા રહે છે. વેલસના કોલસા માટે થોડી જગા રાખવામાં આવે છે.

સવાલ ૨૨૦ મો—એક બોયલરનો અ-થવા ઘણાક બોયલરોમાંના એક બોયલરનો ફીડ બરાબર ખોલીયા છતાં બોયલરને પાણી પુરતું મલતુ નથી તેના તમે જેટલા કારણો જાણો, તે જણાવો અને તેના કારણો શું હોય છે?

જવાબ ૨૨૦ મો—પંમપમાં કાંઇ એવી

ખામી હોય કે જે પમપને પાણી ખેંચતી વેલા અને પાણીને ચઢાવતી વેલા હરકત કરતી હોય (૨) ઓવરફ્લો વાલ્વમાંથી પાણી જતું રહેતું હશે (૩) જોઇંતો લીક થતા હોય (૪) એક બોયલરમાં બીજા બોયલર કરતાં વધારે પ્રેસર હોય (૫) વાલ્વની સીટ ધીલી થઇ ગઇ હોય તો.

સવાલ ૨૨૧ મો—મીલના બોયલરોની ચીમનીને તલીએ કેટલી ગરમી હશે ?

જવાબ ૨૨૧ મો—આસરે ૪૮૫° થી ૭૦૦° ફેરનએટ.

સવાલ ૨૨૨ મો—સાથે જોડેલાં બોયલરોમાંના એક બોયલરનો ફીડચેક વાલ્વ, બોયલર ચાલુ છે તેવાંમાંજ બગડી ગયો છે, તો તમો વધારે નુકશાન થતું કેમ અતકાવસો ?

જવાબ ૨૨૨ મો—આ કારણને લીધે એક બોયલરમાં પાણી ઘટી જઇને તે જોખમમાં

આવી પડશે જ્યારે બીજાં બોયલરમાં પાણી ઘણું આવી પડીને પ્રાઇમીંગ થશે. આના અતકાવને માટે ‘ સ્ટોપ વાલ્વો ’ જેમ જોઇએ તેમ વધારે ઓછા ઉઘાડ બંધ કરો અને જે બોયલરમાં વધારે પાણી હોય તેમાંનું થોડું બહાર કાઢી નાંખો ?

સવાલ ૨૨૩ મો—બોયલરમાંની સ્ટીમ, હૉટવૅલમાં પાણીના આકારમાં દાખલ થાય છે તે અરસામાં કયા કયા કૉકો, વાલ્વો, પાઇપો અને ચેમ્બરોમાંથી તે પસાર થઇ જાય છે ?

જવાબ ૨૨૩ મો—(૧) સ્ટીમ સ્તોપ વાલ્વ (૨) સ્ટીમ પાઇપ (૩) ઇનતરમીડીઅત સ્તોપ વાલ્વ (૪) થ્રોતલ વાલ્વ (૫) સ્ટીમચેસ્ત (૬) સ્ટીમપોર્તમાં થઇને સીલીનડરમાં (૭) પાછીસ્તીમ પોર્ટસમાંથી થઇને એકઝોસ્ત પોર્તમાં (૮) ત્યાંથી એકઝોસ્ત પેસજમાં થઇને લોપ્રેસર સ્તીમ ચેસ્તમાં જાય છે (૯) અને

ત્યાંથી પોર્તસ અને સીલીનડરમાં જઇને પાછી સ્ટીમ પોર્તમાં આવીને એકઝોસ્ત પોર્તસમાં થઇને એકઝોસ્ત પાઇપ મારફતે કનદેનસરમાં જાય છે. (૧૦) ત્યાંથી કનદેનસર ફુટ વાલ્વમાં જઇને એર પમ્પમાં આવે છે કે જ્યાંથી એર પમ્પના બતર ફ્લાઇ અથવા બકેત વાલ્વમાં થઇને એર પમ્પનાં ડીલીવરી વાલ્વમાંથી કનદેનસ થયલાં સ્તીમ અને પાણીને હૉતવૅલમાં કાદી નાંખવામાં (ડીસચારજ) આવે છે.

સવાલ ૨૨૪ મો—એક ૧૨૦૦ ઇ. હો. પા. વાલુ સરફેસ કનદેનસીંગ એનજીન કે જેનું લો પ્રેશર ૭૦" ડાયેમેટરનું છે તે એક દહાડામાં કેટલા તન કોલશો બાલશે?

જવાબ ૨૨૪ મો—બાર કલાકનો દીવસ લેતાં આસરે ૧૦ તન બાલશે.

સવાલ ૨૨૫ મો—સરફેસકનદેનસર ઘણા ખરાબ ક્યાંથી થાય છે અને તેને સાફ કેમ કરવામાં આવે છે?

જવાબ ૨૨૫ મો—જ્યાંથી સ્તીમ દાખલ થાય છે તે જગાપરથી અંદરથી અને બાહરથી, અંદરથી તેને સક્રેપરથી સાફ કરવામાં આવે છે અને બાહરથી સોડાના પાણીથી.

સવાલ ૨૨૬ મો—બોયલરમાં સરક્યુલેશન થાય છે એટલે શું? અને સરક્યુલેશન બરાબર નહી હોય તો શું થાય?

જવાબ ૨૨૬ મો—બોયલરમાં પાણી આખો વખત હીલચાલ કરે છે તેને સરક્યુલેશન કરી કહે છે. જો બોયલરમાં સરક્યુલેશન બરાબર નહી હોય તો બોયલરની નીચેની બાજુ એક સરખી રીતે એકસપાંડ થતી નથી, જેથી કરીને બોયલરના સાંધાઓ ગલવાને સંભવ રહે છે.

સવાલ ૨૨૭ મો—કાલો ધુમાડો નીકલતો કેમ અટકાવશો? અને જે હથીયારથી

ધુમાડાને તેમ થતો અતકાવવામાં આવે છે તેનું બયાન કરો ?

જવાબ ૨૨૭ મો—ઘણો કાલો ધુમાડો નીકલવાનું કારણ એ જે કોલસા બરાબર મ-રાતા નહી હોય અથવા તો કમબસચન ચેમબ-રમાં હવા પુરતા જહામાં જતી નહી હોય. બરાબર આગ મારીયાથી અને હવા પુરત જહામાં દાખલ કીધાથી તે દુર કરી શકાય છે, કોલસા બરાબર અને સરખી રીતે બલવા માટે મીકેનીકલ સ્તોકર કરીને હથીયાર બોયલરની સાથે લગાડેલું હોય છે. ધુમાડો ઘણો નહી નીકલે તેનો અટકાવ કરનાર કોઇજ નહી પણ એક સારો આગવાલો હોય છે.

સવાલ ૨૨૮ મો—રેડીએશન થાય નહી તેને માટે શું લગાડવામાં આવે છે અને કેવી રીતે લગાડવામાં આવે છે ?

જવાબ ૨૨૮ મો—એક જાતના સીમે-

ટનું પર આપીયાથી રેડીએશન થતું નથી; સીલીંદરપર લાકડાની પટીઓ અને ફેલત લગાડવામાં આવે છે, ફેલતની ઉપર રંગ લગાડીને ફેલતને સીલીંદરપર ચોતાડવામાં આવે છે.

સવાલ ૨૨૯ મેા—પોરતેબલ બોયલરમાં રાખ તથા ચીંગારીઓ આજુબાજુ કાંઈ ચાજોને નુકસાન નહી કરે તેને માટે શું ગોઠવણ હોય છે?

જવાબ ૨૨૯ મેા—સમોક બોકસમાં એક સ્પાર્કએરેસ્તર મુકેલેા હોય છે તેને તયુઓની ઉપર અને ચીમનીની તલે મુકવામાં આવે છે.

સવાલ ૨૩૦ મેા—ઑાસીલેતીંગ એનજીનેા કેવાં આવે છે, તેઓ કયાં વપરાય છે, તેઓ કારખાનાઓમાં કાંય નથી વપડાંતા?

જવાબ ૨૩૦ મેા—(૧) ઓસીલેતીંગ એનજીનમાં કનેકટીંગ રૉડ નથી આવતો, જેમાં

સીલીંદર અને તેના ભાગો એ ગોળ બેરીંગ અ-
થવા સ્પોર્તપર ફરીયા કરે છે, આ સ્પોર્તોને
તરૂનીઅન કરીને કહે છે. (૨) નાની પૅકલ
વીહીલની બોટોમાં વપડાય છે. (૩) કનેકતીંગ
રોડ નહી હોવાથી પીસ્તનને કરેંક પીન સાથે
જોડવામાં આવે છે જેથી કરીને જગા ઓછી
રોકે છે. (૪) આખું એનજીન તરૂનીઅન પર
ફરીયા કરતું હોવાથી એનજીનનો પાવર ઘણો
ઘણો ફોકતમાં જાય છે, અને એ એનજીનોમાં
પીસ્તનની સ્પીડ ઘણી અચોકસ રહે છે.

સવાલ ૨૩૧ મો—એકસપાનશન કપ-
લીંગસો સાફતીંગમાં કયાં વપડાય છે. તેમાંની
એકનું બયાન કરો ?

જવાબ ૨૩૧ મો—લાંબી સાફતીંગોમાં
અને કોઇ વખતે ફલાઇવીહીલની સેફતપર
વપડાય છે, સાધારણ કલો કપલીંગ પણ એક-
સપાનશન કપલીંગનું કામ કરે છે, ફ્રીકશન

કલચની કપલીંગ પણ એકસપાનશન કપલી-ગનું કામ કરે છે.

સવાલ ૨૩૨ મો—કાઉબર્ન ગ્રુપ દેડ વેત સેફતી વાલ્વ કેવા આવે છે, સાધારણ દેડ વેત સેફતી વાલ્વ કરતાં તેના વધારે શું ફાયદા છે ?

જવાબ ૨૩૨ મો—કાઉબર્ન દેડવેત સે-ફતી વાલ્વ એક વાલ્વ છે જ્યાં વેતની ગાઇડનું કાંઇ કામ હોતુ નથી, એક ગોલ વાલ્વ જેને ઉભી પાઇપ ઉપર મુકેલો હોય છે જેની આજુ-બાજુ ગોલ રકાબીના આકારના વેતો મુકેલા હોય છે. વજનની સેંટર ઓફ ગ્રેવીટી વાલ્વની બેઠકથી નીચે હોય છે, બીજો ફાયદો એ કે જો એક વાલ્વ જામ થઇ જાય તો બીજા વાલ્વો કામ કરે.

સવાલ ૨૩૩ મો—જે એનજીનોમાં લીંક મોશન નથી હોતું ત્યાં એનજીન ઉલ્તુ ફેરવવાની શું ગોઠવણો કાયેલી હોય છે ?

જવાબ ૨૩૩ મેા—ઘણું કરીને ફરી સકે એવી એકસેનત્રીક રાખેલી હેાય છે.

સવાલ ૨૩૪ મેા—સીધાં ચાલતાં ઉલતાવેલાં (ઈનવ્રતેડ) સીલીનડરવાલાં એનજીનનેામાં જ્યારે કામ કરવામાં આવ્યું હતું ત્યારે એકસેનટ્રીક રૉડ અને સ્ત્રેપની વચ્ચમાંનેા અરધેા આંગલ જાડેા લાઇનર, ગફલતીથી ગૂમાઈ ગયેા છે, જ્યારે કામ ખલાશ થયું ત્યારે તેવીશે કાંઈપણ ધ્યાન રહ્યું નથી, જ્યારે એનજીનને ચલાવી શું ત્યારે તેના ઍડમીશન, કત ઑફ અને એકઝોસ્ત ઉપર આ ભૂલથી શું અસર થશે ? ઉપર તથા હેથેના સ્ત્રેાક વખતે કઈ ચીજો જલદી થશે અને કઈ ચીજોને વખત લાગશે ?

જવાબ ૨૩૪ મેા—ઉપરના સ્ત્રેાકે પેાર્ત ઘણું થેાડું જ ઉઘડશે અને લીડ મલશેજ

નહી; કતઑફ જલદી થશે અને એકઝોસ્ત ઘણો જલદી ઉઘડીને અસુરેથી બંધ થશે.

હેચલના સ્ત્રોકે લીડ અતીઅંત મલશે, પોર્ત ઘણુંજ ઉઘડશે, કતઑફ વખત લગાડીને થશે, અને એકઝોસ્ત ઘણો મોડો ઉઘડીને ઘણો જલદી બંધ થઈ જશે.

સવાલ ૨૩૫ મો—ચાર ચુલાઓ કે જેઓ ૩ ફીટ પહોલા અને ૬ ફીટલાંબા છે તેઓ માટે રોજનો કેટલો કોલશો બલશે ? તમો શા ઉપરથી આ પ્રમાણે કહો છે ?

જવાબ ૨૩૫ મો—સાધારણ રીતપ્રમાણે ગ્રેટના દર ચોરસ ફુટ સરફેશે, કલાકે ૧૪ રતલ કોલશો ગણવામાં આવે છે.

આ હીશાબે ૧૨ કલાકનો દીવસ લેતાં ચાર ચુલાઓ ૫.૪ તન બાલસે.

$$\frac{૪ \times ૩ \times ૬ \times ૧૪ \times ૧૨}{૨૨૪૦} = ૫.૪ \text{ તન.}$$

સવાલ ૨૩૬ મો—'ડબલ બીટ' વાલ્વો કેવા હોય છે. તેઓને 'સેફ્તી વાલ્વ' તરીકે કાં નથી વાપડવામાં આવતાં ? શું તેઓને કદીબી 'સ્લાઇડ વાલ્વ' તરીકે વાપડવામાં આવે છે કે ! તેઓની ખામી શું છે ?

જવાબ ૨૩૬ મો—'ડબલ બીટ' અથવા 'ઇકવીલીબ્રીયમ' વાલ્વોમાં એવી ગોઠવણ હોય છે કે જેથી સ્ટીમનું દબાણ વાલ્વની બંને બાજુએ આવે છે જેથી તેને ફેરવવાને ઘણું સેહલ થઇ પડે છે.

તેઓનું ફુલવું તથા સંકોચાવું બરાબર ન થવાને લીધે તેઓ પોત પોતાની બેઠકો ઉપર બંધ રેહતા નથી અને ઘડી ઘડી ઉઘડી જયા કરે છે જેથી કરીને તેઓને સેફ્તી વાલ્વ તરીકે વાપરવામાં નથી આવતા, કારણકે ઘડી ઘડી ઉઘડી જઇને ખાલી ખાલી સ્ટીમ બહાર જવા દે છે જે ખરૂં જોતાં તો વાપડવી જોઇએ.

ધીમે ચાલતાં એનજીનોમાં તેઓને કોઇ વેલાએ સ્લાઇડ વાલ્વ તરીકે વાપડવામાં આવે છે. તેઓ સ્ટારતીંગ વાલ્વ તરીકે ઘણી સરસ રીતે કામ કરી શકે છે.

સવાલ ૨૩૭ મેા—ગસેટ સ્ટે, બોયલરની સૅલ પ્લેટ સાથે કેટલેા ખુણેા બનાવે છે તથા ઍંડ પ્લેટ સાથે કેટલેા ખુણેા (એંગલ) કરે છે?

જવાબ ૨૩૭ મેા—તે સૅલની સાથે લગભગ ૩૦° નેા ખુણેા કરે છે તથા ઍંડ પ્લેટની સાથે ૯૦° નેા ખુણેા કરે છે.

સવાલ ૨૩૮ મેા—બૉર્ડ ઑફ ટ્રેડ, સૅલને માટેની સ્ટીલ પ્લેટનું વધારેમાં વધારે તથા ઓછામાં ઓછું તેનસન કેટલું રાખવા દે છે, જો પ્લેટની ઉપર ગરમ હાલતમાં કામ કરવાનું હોય તો તેનસન કેટલું રહેવા દે છે?

જવાબ ૨૩૮ મેા—વધારેમાં વધારે દર ચોરસ ઈંચે ૩૨ તન ઓછામાં ઓછું દર

ચેારસ ઇંચે ૨૭ તન ગરમ હાલતમાં પ્લેટ ઉપર કામ કરવું હેાય તેા તેનશન દર ચેારસ ઇંચે ૩૦ તનથી વધારે નહી તેમજ ૨૬ તનથી ઓછું નહીં.

સવાલ ૨૩૯ મેા—લેંકેશાયર બેાયલરમાં ગસૅટસ્ટે વાપડવાના ફાયદા, ગેર ફાયદા કહેા !

જવાબ ૨૩૯ મેા—ગસૅટસ્ટે, સૅલના ભાગ આગલ આવેલી છેડાની (એંડ) પ્લેટને મજબુતાઇ આપવામાં ઘણેા ઉપયેાગી થઇ પડે છે, પણ જો તેઓ બેાયલરની સૅલ ના કે ઍંડ પ્લેટના કાઇપણ હૉલ આગલ આવી જાય છે તેા તે બાજુની પ્લેટેાને ઘણી નબલી કરી નાંખે છે વલી તેઓને એટલા પાસે પાસે રાખવા ન જોઇએ કે જેથી બેાયલર સાફ કરતાં અડચણ પડે.

ગરમીની તેઓ ઉપર કાંઇ અસર થતી નથી અને જે પ્લેટનું બેાયલર બનાવીયું હેાય તેજ જાતની પ્લેટનેા ગસૅટસ્ટે બનાવવેા જોઇએ.

તેઓ સ્ટેની ગરજ ઘણી સારી રીતે સારતા નથી કારણકે તેઓને જે જગાને તેકો આપવાનો હોય તેની સાથે તેઓ કાતખુણે (૯૦°) ખુણો બનાવતા નથી, વલી તેઓને બેસાડવામાં ઘણો ખરચ તથા મહેનત પડે છે, કારણકે તેનેમાટે એંગલ આયરનો તથા રીવેટો જોઇએ તથા તેને લગતાં વેહ પાડવાં જોઇએ.

સવાલ ૨૪૦ મો—એક ફ્લાઇ-વીહીલને ચાવીનો ગાલો કાઢવો છે તો તે બૉસના કયા ભાગ ઉપર કાઢશો ?

જવાબ ૨૪૦ મો—ચાવીનો ગાલો હમેશાં બોસની ઉપર કોઇપણ આરાની સેન્ટર લાઇન જે બૉસના સેન્ટરમાંથી પસાર થાય છે તે લાઇન ઉપર કાઢવો, કારણ કે તે જગાએ બૉસને વધારે મૅટલ મલે છે તેથી તે કમજોર થતો અટકશે.

સવાલ ૨૪૧ મો—એક ભારી ફ્લાઇ વીહીલને બે ચાવીઓ મારવી છે, તે કેમ મારશો ?

જવાબ ૨૪૧ મેા—ચાવીઓ હમેશાં કાતખુણે (રાઈત એંગલે) મારવી કે જેથી કરીને વીહીલનેા ઍાસ કમજેર થતેા અટકે અને કદીપણુ ચાવીઓ સાંમ સાંમે (ઓપેાઝીત) મારવી નહી.

સવાલ ૨૪૨ મેા—એનજીનના ભાગેા ઉપર શું જોર આવે છે ?

જવાબ ૨૪૨ મેા—'સીલીનડર' ઉપર 'તૅનસન,' 'પીસ્તન રૉડ' જતે સ્ત્રોકે 'કમપ્રે-શન,' 'ક્રૉસ હેડ, પીન' 'શીયરીંગ,' કનકતીંગ રૉડ જતે સ્ત્રોકે 'કમપ્રેશન,' ક્રેંકપીન શીયરીંગ, ક્રેંક સાફ્ત 'તેારસન' અથવા 'ત્વીસ્તીંગ,' પીસ્તન રૉડ અને કનકતીંગ રૉડ આવતે સ્ત્રોકે 'તેનસન,' ક્રૉસહેડ બેાલ્તસ જતે સ્ત્રોકે કમ-પ્રેશન અને આવતે સ્ત્રોકે 'તેનસન' (એનજી-નને ઘડીઆલના કાંતાની માફક ફરતું સમજવું).

સવાલ ૨૪૩ મેા—એનજીનના રેવેા-લ્યુશન વધારે કરવાના છે તેા તમેા શું કરશેા ?

જવાબ ૨૪૩ મેા—જો ગવરનર ચલાવવા બેજ ચક્કર હેાય એક ગવરનરની નીચે ગવરનર સ્પીનડલપર અને બીજું સાફ્ત ઉપર તેા ગવરનરની નીચે જે ચક્કર રહે છે તે વધારે મેાટું મુકીયાથી ગવરનરની ચાલમાં ફેર પડશે અને તે ધીમી ચાલે ચાલશે જેથી કરીને તેના દડાએા (બેાલ્સ) પડી જશે અને કતઑફ પહેલાં કરતાં મેાટેા થશે અને તેથી એનજીન આગલ કરતાં ઝડપથી ચાલશે.

સવાલ ૨૪૪ મેા—એક રતલ આઇસને પીગલાવીને તેનું પાણી થવા દઇએ તેા તે પાણી પાછું વજનમાં એક રતલ ઉતરશે કે ?

જવાબ ૨૪૪ મેા—વજનમાં તેટલું ન ઉતરતાં એાછુ થશે, કારણકે થેાડું પાણી વરાલ રૂપે (ઇવૅપેારેશન) હવામાં ઉડી જશે.

સવાલ ૨૪૫ મેા—એનજીન જો સુલતું ફરતું હેાય તેા ઉલતું કેમ ફેરવશેા ?

જવાબ ૨૪૫ મેા—ક્રેંકને કેાઇપણ દેડ સેંટરપર મુકીને, જે બાજુએથી ક્રેંકને ફેરવવાની હેાય, તે દીશામાંજ એકસેનટ્રીક—સીવને ૯૦° અને જેટલી લૅપ + લીડ હેાય તેટલી તેને ક્રેંકથી આગલ મુકવી.

સવાલ ૨૪૬ મેા—એનટીકાલેપસીંગ રીંગનું બ્યાણ કરેા ? તેને કયાં અને કયે વખતે મુકવામાં આવે છે ?

જવાબ ૨૪૬ મેા—ફ્લુના ડાયમેટર કરતાં મેાટી જેથી ફ્લુ અને તેની વચ્ચે આંગલથી દેાઢ આંગલ જગા રહે તેવી એંગલ આયરનની રીંગને બે કટકે ગેાળ વાલીને ફ્લુની સાથે આપેલા સ્તડેા વડે તાઇત કરવામાં આવે છે. અસલના પેટર્નમાં આ સ્તડેાની વચ્ચે વૅાસરેા આવતા હતા પણ હાલના નવા પૅટર્નમાં

વાસરોને કાઢી નાંખવામાં આવીયા છે, કારણ કે તેઓ સ્તડની આસપાસ પાણી જવા દેતા નથી અને ખાર વડે તેટલો ભાગ ભરાઇ જાય છે અને તેથી ઘણીક વેલા એ સ્તડોમાંથી ગલતર થાય છે અને કેટલીકવાર ફ્લુમાં તે બાજુથી ફાટ પણ પડે છે આંગલથી દોઢ આંગલ જગ્યા રાખવાની મતલબ એજ કે ફ્લુની ઉપર પૂરતું પાણી ફરીયા કરે, જેથી ફ્લુ બલી જાય નહી. કેટલાક મેકરો એકજ એંગલ આયરન વાપડે છે અને કેટલાક મેકરો વલી એ એંગલ આયરનની રીંગો બનાવીને એકકના પાસામાં મૂકે છે. જ્યારે ફ્લુ કોઇપણ કારણથી નબલી પડી ગઇ હોય યા તો બેસી ગઇ હોય અને તેને પાછી ઉંચકી હોય ત્યારે, તેને વધારાની મજબૂતાઇ આપવા આ રીંગો બેસાડે છે.

સવાલ ૨૪૭ મો—'એનટીકોલેપસીંગ રીંગમાં તમો એંગલ આયરન શું સાઇઝનું વાપડશો ?

જવાબ ૨૪૭ મો—સાધારણ રીતે 3" × 3" × ½" નું એંગલ આયરન ૧૧૦ પાઉ-ન્ડના બોયલરને ઘણુંજ બંધ બેસતું થશે.

સવાલ ૨૪૮ મો—ફ્લુ બેસી ગઈ છે (કોલેપસ્ડ) તો તેને કેમ ઉચકશો ?

જવાબ ૨૪૮ મો—સૌથી પેહલાં બેસી ગયલાં ભાગના મધ્યમાં 'પ્રેસ' વડે પોણા આંગલનું હોલ પાડવું, પછી ફ્લુના ઘેરાવાનો (સરકમફરનસ) બરાબર ભરતો ગેજ બનાવવો, બેસી ગયલો ભાગ થોડો ગરમ કરવો, અને પછી ફ્લુને ગેજમાં, પાણીના યા તેલના દબાણથી ચાલતા 'જૅક' વડે ઉચકી લેવી, અને ત્યાર પછી ફ્લુને મજબુતાઈ આપવા 'એનતીકોલેપસીંગ' રીંગ બેસાડવી.

સવાલ ૨૪૯ મો—ગોબાયલા ભાગના મધ્યમાં હોલ શા માટે પાડવું જોઈએ ?

જવાબ ૨૪૯ મો—જો હોલ ન પાડીશું તો

ફ્લુની 'મેતરીયલ' ખરાબ હોય તો ઉંચકતાં ફ્લુ ચંટકી જશે માટે તેનો અટકાવ કરવાનેજ વાસ્તે હોલ પાડવાની જરૂર છે.

સવાલ ૨૫૦ મો—તમારે 'રીવેટેડ સ્ટે' બેસાડવો છે, તો તે માટે શું સંભાલ લેશો ?

જવાબ ૨૫૦ મો—(૧) સ્તેની આખી લંબાઇમાં આંટા પાડવા. (૨) સ્તે માટેના છેડામાં લાંબો ટેપ ફેરવવો, કે જેથી કરીને પ્લેટોમાં આંટા બરાબર આવે.

સવાલ ૨૫૧ મો—તમો મજબુતમાં મજબુત ફ્લુ કેવી રીતે બનાવશો ?

જવાબ ૨૫૧ મો—એકજ પલેટ લઇને બરાબર ગોલાઇમાં વાલીને, તેનો સાંધો વીજલીથી કરીશું.

સવાલ ૨૫૨ મો—ફ્લુમાં ફાટ પડી છે, યાતો થોડો ભાગ ખવાઇ ગયો છે, અને તમોને 'પૅચ' મારવો છે, તો તે તમો પાણીની બાજુએથી લગાડશો, કે ચુલાની બાજુએથી ?

જવાબ ૨૫૨ મો—પ્લેટ ઉપર જે અસર થઇ હોય તે જો પાણીથી થઇ હોય તો 'પૅચ', પાણીની બાજુએથી લગાડીશું પણ જો તે અસર આગથી થઇ હશે તો ચુલાની બાજુએથી લગાડીશું.

સવાલ ૨૫૩ મો—ચાવીઓ મુખ્ય કરીને કેટલી જાતની આવે છે? તેઓને ક્યાં અને કયે વખતે વાપડવામાં આવે છે?

જવાબ ૨૫૩ મો—'સેડલ કી,' 'કી-ઓન ફ્લેટ' અને 'સંકકી.'

'સેડલ,' કી જ્યારે 'સાફ્ત' ને 'તર્ન' કરવામાં આવી હેાય અને 'વીહીલ ને 'બોર' કરવામાં આવ્યું હોય ત્યાં, હલકા 'લોદ 'ને માટે વપરાય છે. આ ચાવીને જ્યાં તે બેસે છે, ત્યાંથી થોડી પોકલ કરવામાં આવે છે.

'કીઓન ફ્લેટ' માં, સાફ્તને, ચાવીની લંબાઇથી થોડીજ વધારે, ચાવી બેસવાની જગા ઉપર, કાનસ વડે ચોરસ કરવામાં

આવે છે. આ ચાવી મધ્યમ ‘લોહ’ ને માટે વપડાય છે.

‘સંકડી,’ જ્યારે સાફ્ત ઉપર ભારી જોર પડતું હોય ત્યારે ઘણીજ ખાત્રી સાથે વપડાઇ શકાય છે, અને સર્વે ચાવીઓ કરતાં, તે ઘણી મજબૂત રહે છે.

સવાલ ૨૫૪ મેા—ચાવીની ‘તૅપર’ શું રાખશેા ?

જવાબ ૨૫૪ મેા--આંઠ આંગલની લંબાઇમાં, એક દોરો ‘તેપર’ થી તે એક ફુટની લંબાઇમાં, એક દોરો ‘તેપર’ સુધી.

સવાલ ૨૫૫ મેા--ચાવીઓનું પ્રમાણ શું રાખશેા ?

જવાબ ૨૫૫ મેા--B=‘બ્રેથ’ અથવા પહોલાઇ, T= ચાવીની સરાસરી ‘થીકનેસ’ અથવા જાડાઇ અને D= ‘સાફ્ત’ ના ‘ડાયમેટર.’

સઘલી જાતની ચાવીઓ માટે, $B=\frac{D}{૪}+\frac{૧''}{૮}$

'ફાયર ફ્લેટ' ની સરાસરી જાડાઈ,

$$T = \frac{D}{૧૦} + \frac{૧''}{૧૬}$$

'સંકડી' ની સરાસરી (મીન) જાડાઇ,

$$T = \frac{D}{૮} + \frac{૧''}{૮}$$

સવાલ ૨૫૬ મો—'સ્કેલ' (ખાર) માં ઘણું કરીને કયા પદાર્થો આવે છે?

જવાબ ૨૫૬ મો—ચુલાના મથાલાં ઉપર બંધાતા ખારમાં ઘણું કરીને નીચલી ચીજો આવે છે.

'કેલશીયમ સ્લફેત' ૮૬ થી ૮૮ ટકા

'કેલશીયમ કારબોનેત' ૭ થી ૯ ટકા

'ઑારગેનીક મેતર્સ' અને તેલ ૩ થી ૪ ટકા

'મેગનીશીયા' ૨ થી ૩ ટકા

સવાલ ૨૫૭ મો—બીડ (કાસ્ત આયરન), રૉટ આયરન, સ્ટીલ, ફોસફર બ્રાંઝ, ગનમૅટલ, ત્રાંબુ, અને પીતલ, એ સર્વે ચીજોનું, તેઓ ભાંગી જાય ત્યાં સુધીનું જોર (અલતીમેટ સ્ત્રેન્થ) આપો?

જવાબ ૨૫૭ મો.

	એક ચોરસ ઇંચે તેનશન	એક ચોરસ ઇંચે કમપ્રેશન	એક ચોરસ ઇંચે. શીયરીંગ
બીડ (સરાસરી)	૧૬,૦૦૦ પૌન્ડ	૯૪,૫૦૦ પૌન્ડ	૧૧,૦૦૦ પૌન્ડ
રૉટ આયરન ,,	૫૦,૦૦૦ ,,	૫૦,૦૦૦ ,,	૪૦,૦૦૦ ,,
સ્ટીલ(માઇલ્ડ) ,,	૮૦,૦૦૦ ,,	૭૦,૦૦૦ ,,	૫૪,૦૦૦ ,,
ફૉસફરબ્રોંઝ	૫૬,૦૦૦ ,,	......	૪૨,૦૦૦ ,,
ગનમૅટલ	૩૪,૦૦૦ ,,	......	......
ત્રાંબુ (કાસ્ત)	૧૮,૫૦૦ ,,	૫૮,૦૦૦ ,,	......
પીતલ	૧૮,૦૦૦ ,,	૧૦,૦૦૦ ,,	......

સવાલ ૧૫૮ મેા—જુદી જુદી ધાતુના સ્ટેએા કેટલું, ધાસ્તી વગર, જોર ખમી શકશે ?

જવાબ ૧૫૮ મેા—લેાખંડ, કે જેની ઉપર ગરમ હાલતમાં કામ કરવામાં આવ્યું હેાય તેની ઉપર **દર ચેારસ ઇંચે ૪૫૦૦ થી ૫૦૦૦ પૈાન્ડ.** અખંડ લેાખંડના સ્ટેઉપર દર ચેારસ ઇંચે ૭૦૦૦ પૈાન્ડ થી ૮૦૦૦ પૈાન્ડ.

અખંડ સ્ટીલના સ્ટે ઉપર દર ચેારસ ઇંચે ૯૦૦૦ પૈાન્ડ (સાંધેા મારેલા સ્ટીલના સ્ટેએા વાપડવામાં નથી આવતા).

સવાલ ૨૫૯ મેા—તમારાં એનજીનની 'મેન બેરીંગ' વારેઘડીએ ગરમ થાય છે, તેનેા હમેશને માટે શું ઉપાયેા લેશેા ?

જવાબ ૨૫૯ મેા—કેટલાંક ક્રેંક સાફતની ઉપર થેાડે તફાવતે નાના પાતા (ફ્લેટ્સ) પાડે છે, કે જેથી કરીને તેલને જવાની સહેલાઇ થાય જો 'બેરીંગ' ઘડી ઘડી ગરમ થઇને દુખ દેતી હેાય તેા તેલનાં હેાલેા મેાટાં કરવાં,

---

મુવો ઉંડા કરવા અને તેણનાં 'પોકેટો' પણ વધારવાં તથા 'ઓતમ બ્લાસ' ને પણ કોઇ વેલા એ મુવ કાઢવાની જરૂર પડે છે.

સવાલ ૨૬૭ મો—'જૅટ' અને 'સરફેશ' 'કનદેનસર' વચ્ચેનો તફાવત કહો? તેઓના ફાયદા તથા ગેર ફાયદા આપો?

જવાબ ૨૬૦ મો—જૅટ કનડેસરમાં 'ઇનજૅકશન પાઇપ'માંથી તલાવનું પાણી આવીને, 'રોઝ' મારફતે કનદેનસરસાં દાખલ થાય છે, અને ત્યાં 'એકઝોસ્ત' સ્ટીમ સાથે મલીને, સ્ટીમને થંડી (કનદેનસ) કરીને, વેકયુમ કરે છે. જ્યારે 'સરફેશ કનદેનસર' માં, સ્ટીમને થંડી કરનારૂં પાણી (સરકયુલેતીગ વૉટર), સ્ટીમ સાથે ન મલતાં, પીતલની પાઇપોમાં થઇને બહાર નીકલી જાય છે (ડીસચારજ). આ પીતલની પાઇપોની આસપાસ, 'એકઝોસ્ટ સ્તીમ ફરે છે, અને પાઇપોની થંડી સ્પાતી (સરફેશ) ને લાગીને,

થંડી (કનદેનસ) થાય છે. જેટ કનદેસરના ફાયદા (૧) સરૂઆતમાં ખર્ચ ઓછો પડે છે. (૨) ઘણી સંભાલ લેવાની જરૂર નથી (૩) ભાંગતૂટ થોડી થાય છે (૪) વેકયુમ સારૂં રહે છે. ગેર ફાયદા (૧) ખાર વીનાનુંજ પાણી વાપડવુ જોઇએ (૨) 'ફીડ'ના પાણીની ગરમી ઓછી રહેવાથી બલતણ વધારે બલશે. 'સરફેશ કનદેનસર'ના ફાયદા (૧) ખારૂં પાણી 'સરકી-યુલેતીંગ વૉટર' તરીકે વાપડી શકાશે. (૨) ફીડના પાણીની ગરમી વધારે રહે છે અને તેથી બલતણમાં ફાયદો થશે. (૩) બોયલરને મીઠું પાણી મલે છે, જેથી ખાર બાઝતો અટકે છે.

ગેર ફાયદા (૧) ઘણો મોંઘો પડે છે (૨) ટ્યુબો ઉપર વારે ઘડીએ ધ્યાન આપવું જોઇએ (૩) ઘડી ઘડી ધોઇ નાંખીને સાફ કરવો જોઇએ.

સમાપ્ત.